

ACTA MUSEI TUTOVENSIS

Științele vieții
și ale Pământului

I



Științele vieții și ale Pământului

ACTA MUSEI TUTOVENSIS

I

2018

2018

MUZEUL „VASILE PÂRVAN” BÂRLAD

**ACTA MUSEI
TUTOVENSIS**

**ȘTIINȚELE VIETII
ȘI ALE PĂMÂNTULUI**

**I
2018**

Publicație a Muzeului “Vasile Pârvan” Bârlad
Seria Științele vieții și Pământului

Str. Vasile Pârvan nr.1, 731003 Bârlad

Telefon: 0235 521 691

0335 404 746

Fax: 0235 422 211

E-mail: muzeumvp@muzeumparvan.ro

Adresă web: www.muzeumparvan.ro

Publication by Museum “Vasile Pârvan” Bârlad
Series Științele vieții și ale Pământului

1, Vasile Pârvan, 731003 Bârlad

Phone: 0235 521 691

0335 404 746

Fax: 0235 422 211

E-mail: muzeumvp@muzeumparvan.ro

Adresă web: www.muzeumparvan.ro

Editorial Board:

Redactor șef: prof. univ. dr. Vlad-Aurel Codrea, Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca

Redactori:

Muzeograf dr. ing. Laurențiu Ursachi, Museum “Vasile Pârvan” Bârlad, Natural Sciences Section,

Professor Mihai Brânzilă, “Al. I. Cuza” University, Iași.

Asist. univ. dr. Bogdan Gabriel Rățoi, D., “Al. I. Cuza” University, Iași.

Scientific Reviewers (in alphabetical order):

Prof. univ. dr. Vlad-Aurel Codrea, Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca

Professor Ph. D. Mihai Brânzilă, „Al. I. Cuza” University, Iași

Asistent univ. Ph. D. Bogdan Gabriel Rățoi, „Al. I. Cuza” University, Iași

Geologist Marian Munteanu, Institutul Geologic al României, București

Șef lucrări dr. Cecilia Șerban, Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați

**REVISTĂ EDITATĂ CU SPRIJINUL FINANCIAR
AL CONSILIULUI JUDEȚEAN VASLUI**

Revistă fondată de Muzeul „Vasile Pârvan” Bârlad.



MUZEUL „VASILE PÂRVAN” BÂRLAD

ACTA MUSEI TUTOVENSIS

ȘTIINȚELE VIETII ȘI ALE PĂMÂNTULUI

I

2018

Bârlad * 2018

**Revistă editată și tipărită de CASA EDITORIALĂ DEMIURG
(acreditată de CNCIS în 2003, reacreditată în 2006 și în 2010)
Peer review: asist. univ. dr. Irina CROITORU**

**Șoseaua Păcurari nr. 68, Bl. 550, Sc. B, Et. 4, Ap. 16
700547 Iași, România**

☎ 0745 378 150

E-mail: ceddemiurg@gmail.com; ceddemiug@yahoo.fr

**Consilier editorial: dr. Alexandrina IONIȚĂ
Editura răspunde la comenzi în limita tirajului disponibil.**

© Muzeului „Vasile Pârvan”

**ISSN: 2601-6575
ISSNL-2601-6575**

CUPRINS/CONTENT

GEOLOGIE/GEOLOGY

- Laurențiu Ursachi, Vlad CODREA, Bogdan Gabriel Rățoi, Mihai Brânzilă,** *Cercetări paleontologice realizate sub egida Secției de Științele Naturii a Muzeului "Vasile Pârvan", Bârlad.*
Paleontological research carried out under the emblem of the Natural Sciences Department of the „Vasile Pârvan” Museum, Bârlad 7
- Marian Munteanu,** *Institutul Geologic al României: peste un secol de cercetare geologică românească.*
The Romanian Geological Institute: more than a century of Romanian geological research. 50
- Ionuț Grădianu,** *Scurt istoric al cercetărilor paleo ihtiologice (1883-1896) din flișul Carpaților Orientali.*
Short history of paleo-ichtiological research (1883-1896) of the Eastern Carpathian's flysch 54
- Iulian Mazilu,** *Fragmente de meteorit în colecția Muzeului Vrancei.*
Meteor fragments in the Vrancea Museum collection 63

ARHEOZOOLOGIE/ARHEOZOOLOGY

- Mariana Prociuc,** *Importanța economică a bovinelor și ovicaprinelor din situl neoneolitic de la Frunțișeni (jud. Vaslui).*
Economic importance of the bovines, sheep and goats in the neolithical site at Fruntiseni (Vaslui county) 67

GEOGRAFIE/GEOGRAPHY

- Viorel Râmboi,** *Câteva aspecte privind factorii declanșatori și distribuția alunecărilor de teren din dealurile Fălciului.*
Some aspects regarding the launching factors and the distribution of the land slide in the Dealurile Falciului 74

BIOLOGIE/BIOLOGY

- Viorel M. Cuzic, Mariana Cuzic,** *Date privind avifauna Lacului Oltina (jud. Constanța)*
Data regarding the birdlife of the Oltina Lake (Constanta county) 81
- Adina Mariana Rădulescu,** *Influența factorilor fizici asupra speciilor de gasteropode și bivalve din Lacul Furtuna (R.B.D.D.)*
Influence of the physical factors upon the gastropod and bivalve species in the Furtuna Lake 88

GEOLOGIE/GEOLOGY

CERCETĂRI PALEONTOLOGICE REALIZATE SUB EGIDA SECȚIEI DE ȘTIINȚELE NATURII A MUZEULUI „VASILE PÂRVAN”, BÂRLAD

Laurențiu URSACHI¹, Vlad CODREA², Bogdan-Gabriel RĂȚOI³, Mihai BRÂNZILĂ⁴.

Key words: palaeontological researches, fossil-digs, site fossils, Barlad's Highland.

The palaeontological researches realized in Barlad's Highland have resulted in the numerical and quality growth of the Palaeontology collection, already existing at the Natural Science Department of the „Vasile Parvan” Museum from Barlad. The performed field work resulted in collecting of a rich and miscellaneous palaeontological material of both miocene and pleistocene continental vertebrates. The fossils were collected both from the well-known digs through formal field work and from new abruptions proved to have fossil-potential from the central zone of Barlad's Highland. Among these fossil-digs stand out: „Nisiparia Draxeni”, „Cariera de nisip” Pogana, the „Cretesti-Dobrina 1” dig and the Gherghesti's digs. The sampling, restoration and preservation of the osteological fossilized elements in the department's lab have enriched the palaeontological collection of the museum with numerous pieces which have an exceptional scientific value.

Introducere

Cercetarea patrimoniului cultural mobil cunoaște forme specifice în cadrul instituției muzeale, concretizată prin:

- *cercetarea patrimoniului virtual* (bunuri culturale nedescoperite, dar în mod sigur existente), termen specific instituției muzeale pentru deplasările în spațiul extramuzeal, în scopul identificării și colectării de noi bunuri susceptibile de a fi clasate în categoriile fond și tezaur ale Patrimoniului Cultural Național. Acest demers are ca finalitate îmbogățirea și diversificarea colecțiilor muzeale (Florescu R., 1998).

- *valorificarea științifică* a colecțiilor muzeale. Această activitate se adresează unui public specializat în diversele domenii ale cunoașterii. În această situație, specialistul Muzeului se racordează la metodele de analiză și documentare în conformitate cu natura bunului cultural studiat: paleontologie, mineralogie, arheologie etc.

În acest context, în organigrama activităților Secției de Științele Naturii a Muzeului bârlădean s-a propus, încă din 1997, implementarea unui program de cercetări paleontologice în arealul Podișului Bârlad. Programul a fost denumit *Faunele de vertebrate fosile din sedimentarul Podișului Bârlad* și are ca scop îmbogățirea și diversificarea colecției de paleontologie.

Obiectivele programului s-au concretizat prin:

¹ Muzeul „Vasile Pârvan” Bârlad, ursachi_laur@yahoo.com

² Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca.

³ Universitatea „Al. I. Cuza” Iași.

⁴ Universitatea „Al. I. Cuza” Iași.

1. prospecțiuni paleontologice de teren în Podișul Bârladului. Cercetările paleontologice de teren impun desfășurarea unor activități succesive precum: documentarea bibliografică, stabilirea zonelor de cercetare, formarea unei echipe de cercetare, pregătirea pentru teren și deplasările în teren, colectarea fosilelor și înregistrarea informațiilor contextuale și, în final, raportarea rezultatelor;

2. prepararea materialului paleontologic. După colectare, materialul paleontologic este transportat în laborator și pus la uscare. Apoi urmează etapa de preparare, care cuprinde: detașarea fosilelor din rocă (eșantion), întregirea elementelor scheletice și consolidarea acestora prin procedee fizico-chimice. Ultima etapă și cea mai importantă constă în cercetarea științifică a materialului paleontologic: diagnosticarea anatomică a elementelor scheletice, măsurători morfometrice, încadrare taxonomică și sistematică etc.

3. valorificarea științifică și turistică a rezultatelor cercetărilor paleontologice. Au fost organizate serii de conferințe, sesiuni de comunicări științifice, expoziții temporare și itinerante cu tematici specifice. În ultimii ani s-au publicat articole având la bază materialul fosilifer preparat în cadrul Muzeului și s-a propus protejarea unor noi situri paleontologice din județul Vaslui. Totodată, s-a avansat ideea unui proiect cu scop turistico-științific care să cuprindă cele mai importante localități fosilifere din Podișul Bârladului.

1. Prospecțiuni paleontologice în Podișul Bârladului: 1997 - 2017

Activitățile de cercetare paleontologică realizate sub egida Secției de Științele Naturii a Muzeului „Vasile Pârvan” constituie o nouă etapă în cercetarea „patrimoniului virtual” fosilifer din arealul Podișului Bârlad. Metodologia de cercetare aplicată a fost sincronizată cu modelele de prospectare paleontologică bine cunoscute și verificate în teren (Macarovici N., Paghida-Trelea N., 1977).

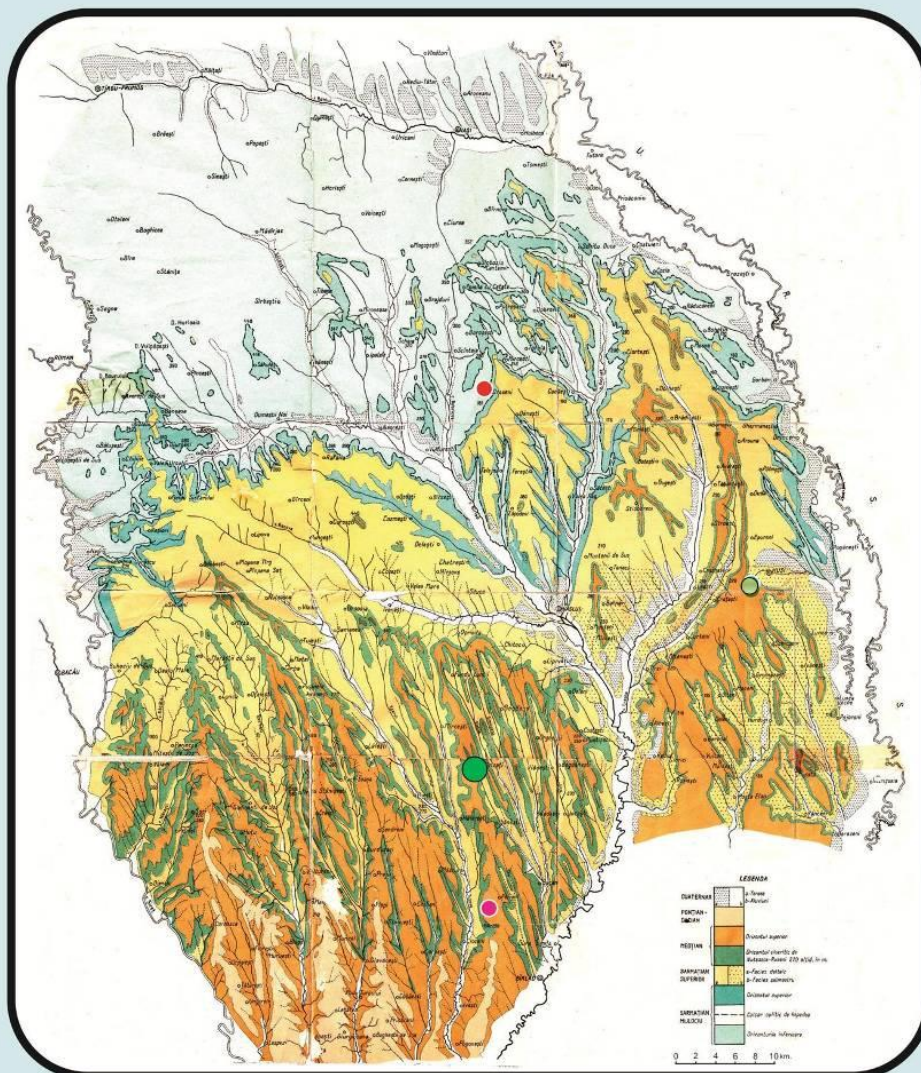
Informații privind analiza cercetărilor anterioare. În abordarea activităților de cercetare paleontologică a deschiderilor naturale și antropice (aflorimente, cariere, lucrări de amenajare teritorială etc) din zona studiată s-a plecat de la:

a) existența unor puncte și situri paleontologice consacrate prin cercetările paleontologice anterioare. În situația de față, menționăm: **punctul fosilifer Mălușteni**, localizat în sedimentarul pliocen ravenat de cursul torențial al Văii Româneasei. Din acest punct fosilifer, la începutul secolului al XX-lea, învățătorul Viorel Ursu și Constantin Balaban (Bleahu M. et al., 1976; Horeanu Cl. și Cogean I., 1981) au colectat un bogat material paleontologic, studiat de personalități ale geologiei românești, precum Athanasiu S. (1915), I. Simionescu, (1903, 1922), P.-M. Samson și C. Rădulescu, (1963), E. Liteanu, și C. Ghenea (1964) și alții. **Punctul fosilifer Hulubăț** cu fauna de climat rece Pleistocen superioară (Würm), descrisă de I. Simionescu (1910), afloriment încadrat astăzi în intravilanul orașului Vaslui, și **punctul fosilifer Mânzați**, com. Ibănești, de unde, în ani 1891-1893, a fost colectat un schelet aproape întreg al unui *Deinotherium gigantissimum* ȘTEFĂNESCU, G. Ștefănescu, (1895), după revizuirea realizată de Codrea et al. (1994), *Deinotherium proavum* (EICHWALD) (Fig. 1).

b). Modelările litostratigrafice ale formațiunilor cenozoice deschise la zi în zona studiată (G. Cobălcescu, I. Atanasiu, I. Simionescu, R. Sevastos, N. Macarovici, P. Jeanrenaud, L. Ionesi etc.) și reactualizate (Fig. 2 și 3).

HARTA GEOLOGICA

A PARTII CENTRALE A MOLDOVEI
INTRE SIRET SI PRUT



P. JEANREDAUD - 1995

Trasee după: I. GUGIUMAN, C. MARTINIUC, AL. OBREJA

- Punct fosilifer Draxeni
- Punct fosilifer Pogana
- Punct fosilifer Mânzați
- Punct fosilifer Crețești-Dobrina

Fig. 1. Harta geologică a părții centrale a Moldovei dintre Siret și Prut (modificată după P. Jeanrenaud, 1995).

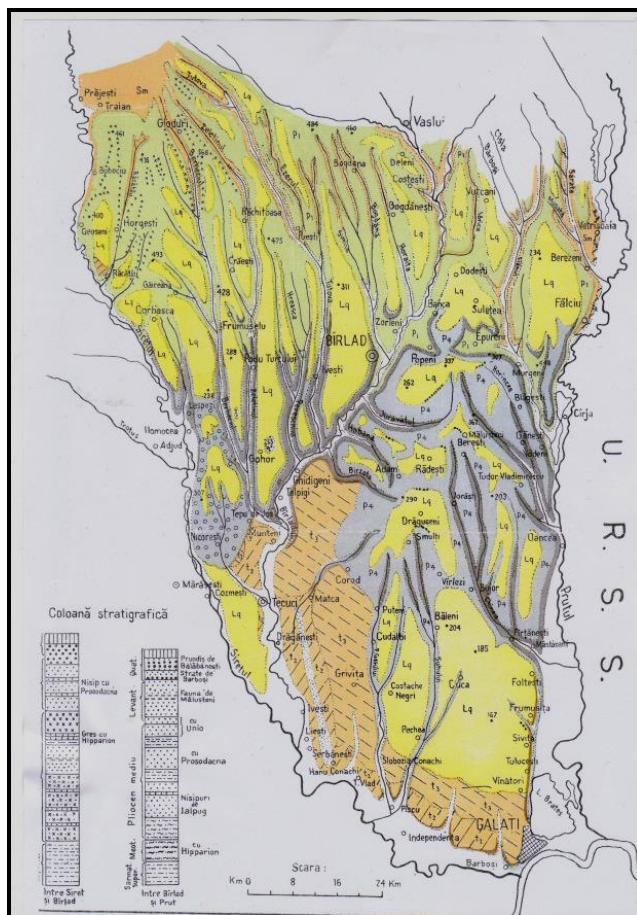


Fig. 2. Harta geologică a Moldovei Meridionale (Macarovici, 1960).

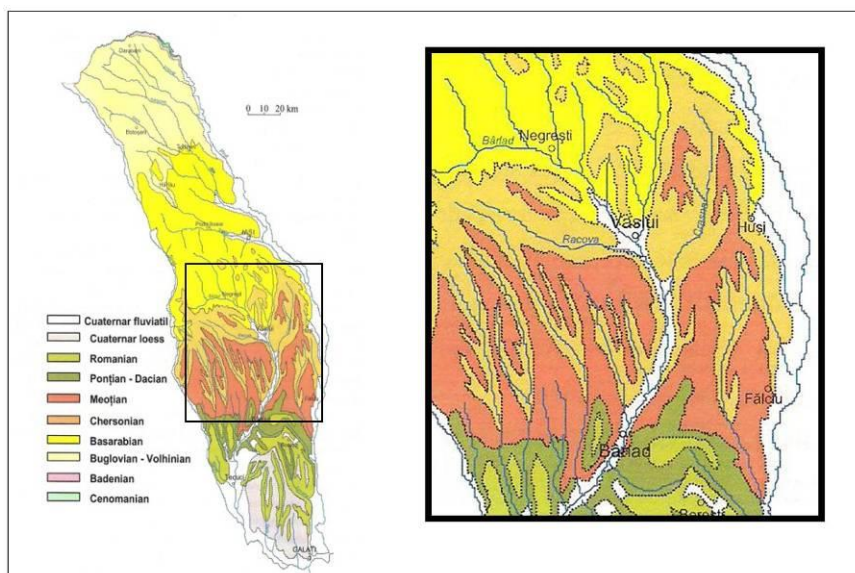


Fig. 3. Harta geologică a regiunii dintre Siret și Prut cu detaliu din zonă centrală a Podișului Bârlad (după I. Atanasiu, N. Macarovici, P. Jeanreanu, Bica Ionesi, C. Ghenea și L. Ionesi, 1994).

Regiunea are o structură geologică complexă, aflându-se localizată la joncțiunea dintre două unități structurale majore: Platforma Moldovenească și Platforma Scitică (Săndulescu, 1984, Ionesi, 1994).

Cele două platforme, care alcătuiesc din punct de vedere structural nord-estul actualei României, au în comun o serie de elemente de evoluție stratigrafică, dar păstrează totodată specificități care le disting pe fiecare în parte. Elementele care ar fi determinante se referă, în primul rând, la natura soclurilor, presupunându-se că ar fi diferite ca vârste ale cratonizărilor. Pentru Platforma Moldovenească, care este separată în cadrul Platformei Est Europene de Scutul Ucrainian, prin fractura majoră a Nistrului (Drumea et al., 1996), soclul a fost confirmat prin foraje (e.g. Iași, Bătrânești, Popești, Todirești) drept epi-Karelian, avansat metamorfozat (paragneise plagioclazice cu almandin și silimanit în care sunt injectate gnaise leucocrate cu oligoclaz și microclin migmatizat), așa cum a fost repetitiv descris în sintezele de geologie a României (e.g. Mutihac și Ionesi, 1974; Săndulescu, 1984; Ionesi, 1994, 2004, 2005). Limita sudică dintre Platforma Moldovenească și cea Scitică este, în cele mai multe interpretări, poziționată pe falia Fălcu-Plopana, continuată în Orogenul Carpatic de Falia Bistriței (Ionesi, 1994), iar către est este conturată de fractura majoră transcrustală Belgorod-Dnestrovsc (Drumea et al., 1996).

Denumirile locale propuse de Ionesi (1994), precum „Platforma Bârladului”, la fel ca și cea a „Deltei Dunării”, sunt inadecvate și nu reprezintă decât o tentativă de pulverizare în toponimii excesiv locale a integralității unei unități cu o logică continuitate atât în interiorul, cât și mult în afara României. Structura adâncă a Basarabiei, prin fractura menționată, confirmă separarea platformelor Moldovenească și Scitică pe aliniamentul specificat, astfel încât posibilitatea ca aria Bârladului să reprezinte o treaptă scufundată a Platformei Moldovenești nu pare susținută de vreo evidență tectonică evidențiată geofizic sau prin foraje.

Fundamentul Platformei Scitice nu este cunoscut în mod direct (este propusă o vârstă assynthetică), însă datele geofizice din Basarabia, la care a fost făcută deja trimitere, nu fac altceva decât să confirme modelul propus de Săndulescu (1984). Astfel, la sud de fractura Belgorod-Dnestrovsc, se evidențiază ca efecte pentru cuverturile sedimentare paleozoice un adevărat mozaic de structuri minore, în care grabenele alternează cu horsturile și care, probabil, își găsește cauzalitatea la nivelul tectonicii specifice a soclului. Sunt consemnate grabenele: Aluat, Sărata-Tuzla sau horsturile Prutului Inferior, Orehov-Suvorov, Bolgrad-Vâlcovo.

Evoluția acestor structuri era încheiată însă în Permian, consecință a orogenezei varistice. În consecință, generații subsecvente de structuri pot fi amintite. La nivelul tectogenezei kimmerice vechi funcționau grabenele Chilia și Dunării, colmatate cu sedimente triasice, iar în cea kimmerică nouă s-a format o altă generație de grabene, opuse ca direcție celor mai vechi. Tectonica mai recentă este exclusiv germanotipică – în ”clape de pian” –, cu efecte în ridicări și scufundări de blocuri (Drumea et al., 1996).

Cuvertura sedimentară s-a acumulat în următoarele cicluri de sedimentare: Paleozoic inferior (până în Carbonifer), Permian – Triasic inferior, Jurassic – Cretacic – Eocen și Badenian superior – Romanian (Ionesi, 1994).

- *Megaciclul ? Devonian – Carbonifer.* Cele mai vechi depozite au fost interceptate de un foraj executat la nord de Bârlad până la adâncimea de 1602 m. Rocile interceptate sunt reprezentate de calcare și marne negricioase, diaclazate etc.
- *Megaciclul Permian – Triasic inferior.* În partea inferioară predomină depozitele alcătuite din gresii, străbătute de diaclaze umplute cu anhidrit, iar în partea superioară predomină depozitele argiloase având cuiburi de anhidrit (facies de tip Sabkha).
- *Megaciclul Jurassic – Cretacic – Eocen.* După exondarea din Triasicul inferior,

urmează transgresiunea din Jurasicul Inferior ("Liasicul Superior") care va dura, cu mici întreruperi, până în Eocen. Pachetul de roci sedimentare acumulate cuprinde: argile, siltite și marne cenușii-negriceoase, cu intercalații subțiri de gresii calcare algale, calcare oolitice, calcare masive și conglomerate.

- *Megaciclul Badenian Superior – Romanian*. Ultimul ciclu de sedimentare este identic până în Meoțian cu cel din Platforma Moldovenească, peste acestea acumulându-se depozitele pontian-romaniene cu argile, siltite, marne, nisipuri, nisipuri cineritice, strate subțiri de gresii și calcare oolitice.

Formațiunile sarmațiene află în jumătatea nord-estică și în partea de sud pe fundul unor văi. În partea sud-estică se depun faciesuri mai puțin grosiere, arenitic-argiloase, iar la vest de râul Bârlad, predominant nisipoase (arenitice) cu intercalații de pietrișuri și argile (Ionesi, 2005).

Cuvertura sedimentară cenozoică este, însă, comună celor două platforme, astfel încât teritoriul studiat dobândește un aspect unitar din acest punct de vedere. Tectonic, se dispune sub forma unui monoclin având căderi de mică amploare pe direcția NNW-SSE.

Diferențele tranșante între cele două unități se referă, îndeosebi, la natura fundamentelor celor două platforme, dar și la natura formațiunilor sedimentare pre-cenozoice.

Aflorimentul de la Draxeni este situat în partea nordică a județului Vaslui (com. Rebricea) și deschide parte din Formațiunea de Șcheia ce aparține Platformei Moldovenești (Jeanrenaud, 1971, 1971a, b), depozitele fiind acumulate în condițiile biofaciesului marin-salmastru superior (Ionesi et al. 2005), subsecvent biofaciesului slab-salmastru din care face parte Formațiunea de Bârnova-Muntele, unde se remarcă o creștere a salinității dovedită de fauna marin-salmastră: *Macra (S.) fabreana*, *M. podolica podolica* div. ssp., *Plicatiforma fittoni*, *Barbotella* etc.

Prin ridicarea barierei Dobrogea de Nord-Crimea de Sud a avut loc izolarea Golfului Moldo-Galițian de Bazinul Euxinic, instalându-se un biofacies slab-salmastru. Este însă posibil să fi existat și unele porțițe de comunicare prin intermediul cărora legăturile să fie reluate și, astfel, au condus la creșterea episodică a salinității.

Nisipurile și gresiile de Șcheia reprezintă o unitate litostratigrafică superioară Calcarului oolitic de Repedea, separate printr-un pachet de nisipuri argiloase nefosilifere. Acestea au un conținut bogat în resturi fosilifere basarabiene. Nisipurile în discuție au fost descrise întâi de David (1922) și Simionescu (1940), în timp ce separarea și denumirea formațiunii îi revine lui Jeanrenaud (1971), care întocmește prima coloană lito-biostratigrafică a Basarabianului din partea centrală a Platformei Moldovenești, în care separă trei „orizonturi”, caracterizate de asociații diferite de faună marin salmastră: 1. calcarul oolitic cu *Macra podolica*; 2. argilele nisipoase; 3. nisipurile și gresiile de Șcheia, și, deasupra lor, „orizontul superior Basarabian” cu *Helix* și *Unio*.

Diversitatea litologică a Sarmațianului este remarcabilă, deoarece în acest timp s-au acumulat îndeosebi argile, siltite, marne, nisipuri și subordonat gresii, calcare oolitice, calcare biosparitice și calcare grezoase. Grosimea depozitelor sedimentare acumulate în Sarmațian variază de la E la V, între 800 m și 2600 m (Jeanrenaud, 1961; Ionesi, 1994).

Ionesi și Ionesi (2004) au separat în cadrul Formațiunii de Șcheia doi membri: Membrul de Pietrăria și Membrul de Muncelu. Membrul de Pietrăria, situat în baza formațiunii, este alcătuit din calcare oolitice cu o grosime de 3 m. Membrul de Muncelu cuprinde depozitele dintre calcarul oolitic (Membrul de Pietrăria) și baza Formațiunii de Balta-Păun.

În partea superioară a Membrului de Muncelu se observă aglomerări lumașelice din care provin majoritatea taxonilor de moluște. Dintre vertebrate amintim un fragment de mandibulă dreaptă colectată din calcarul oolitic (cariera Zupăița) și atribuită lui *Hipparion* aff.

platygenys GROMOVA de către Trelea și Simionescu (1985). Materialul a fost revizuit ulterior de Lungu et al. (1995) ca aparținând speciei *Hipparion sarmaticum*. Autorii identifică și un molar superior de *Acerorhinus zernovi*. Acest jugal a fost revizuit ulterior, de Codrea (2000), ca aparținând speciei *Aceratherium incisivum* KAUP.

Tot din această formațiune Trelea și Th. Simionescu (1985) semnalează prezența unui humerus întreg de *Phoca (Pusa) pontica*, iar Țabără și Cojocaru (2002) identifică un fragment de presupus radius de *Aceratherium* sp.

Către limita de nord a răspândirii sale, Meoșianul ocupă întinderi restrânse la vârfurile dealurilor, zonele majoritare ca extindere fiind ocupate de depozite sarmațiene. Pe măsură ce înaintăm către sud, ariile formațiunilor sarmațiene se restrâng, iar Meoșianul se extinde și apare pe grosimi mai mari. Datorită înclinării generale către sud-est a depozitelor, baza Meoșianului coboară treptat în această direcție spre talvegul râurilor ce străbat regiunea.

Începând de la latitudinea orașului Huși și de la sud de înălțimile ce alcătuiesc versantul drept al Văii Racova, suprafața cea mai mare a terenului este constituită din depozite meoșiene, iar Sarmațianul Superior se reduce la zone din ce în ce mai înguste, de-a lungul văilor principale, până când dispare complet prin afundare sub nivelul talvegului acestora. De aici, spre sud, aproximativ de la o linie ce ar trece prin localitățile Gioseni, pe Siret, prin Puiești și prin Fălciu, pe Prut, aflorează depozite meoșiene începând din talvegul celor mai adânci văi și până pe spinările celor mai înalte dealuri.

Cam la latitudinea orașului Bârlad, Meoșianul atinge întreaga sa grosime stratigrafică, căci aici apar pe culmile dealurilor depozite pliocene, care se găsesc poziționate peste seriile meoșiene.

Meoșianul este în continuitatea de sedimentare peste Sarmațianul Superior și constă dintr-o alternanță de argile, marne și nisipuri, având în bază un orizont foarte caracteristic constituit din cinerite.

Grosimea Meoșianului variază de la est la vest, în sensul că grosimea crește continuu dinspre Prut către Siret. În est, în apropiere de Prut, grosimea Meoșianului este de aproximativ 100-200 metri, în timp ce pe Valea Siretului grosimea ajunge la aproximativ 250 metri.

Meoșianul este constituit din două "orizonturi" distincte (Jeanrenaud, 1971):

- Orizontul inferior cineritic, numit "orizontul cineritic de Nușasca – Ruseni";
- Orizontul superior, mai gros decât cel inferior, argilo-nisipos.

Ponțianul în continuitate de sedimentare are un caracter regresiv, fiind dezvoltat doar în partea de sud a Platformei Scitice. Litologia este constituită, în special, din argile și nisipuri, a căror grosime variază de la 170 m (Prut) la 700 m (Valea Bârladului), dar ajung și la 2000 m, în fața Orogenului Carpatic.

Dacianul are o grosime extrem de redusă (10 m) și are un caracter de tip continental, constituit din pietrișuri și nisipuri cu puternice alterări subaerene.

Depozitele Romanianului sunt constituite din nisipuri și pietrișuri, cu caracter mai mult lacustru, și prezintă numeroase treceri laterale cu concrețiuni grezoase și chiar conglomerate. În aceste depozite, în zona Mălușteni, s-a descoperit o faună bogată de vertebrate. Peste aceste depozite se găsesc acumulări de pietrișuri și nisipuri cunoscute sub denumirea de "Pietrișuri de Bălăbănești".

Cuaternarul este constituit de o patură de nisipuri prăfoase cu caracter loessoid, în grosime de până la 70 m, ce conțin resturi de proboscidiieni.

Relieful actual al Podișului Bârladului a rezultat prin erodarea unei câmpii miocen-pliocene, înălțată epirogenetic, fragmentată și transformată într-o regiune de platouri, coline și dealuri, ale căror altitudini medii oscilează în jurul valorilor de 300-350 m. Platourile cu altitudini mai mari de 500 m sunt puține și dispersate, totalizând 2% din întreg teritoriul (Băcăuanu et al., 1980). Altitudinea maximă are valoarea de 564 m și se află în Dealul Doroșanul (Hârjoabă, 1968), iar nivelul cel mai coborât a fost măsurat cu GPS-ul, în

localitatea Fălciu, la nivelul apelor râului Prut, și are valoarea de 11 m (Fig. 4).

Efectele factorilor exogeni și endogeni asupra câmpiei sarmato-pliocene au generat relieful cu trăsături caracteristice precum: relief structural, sculptural și de acumulare.

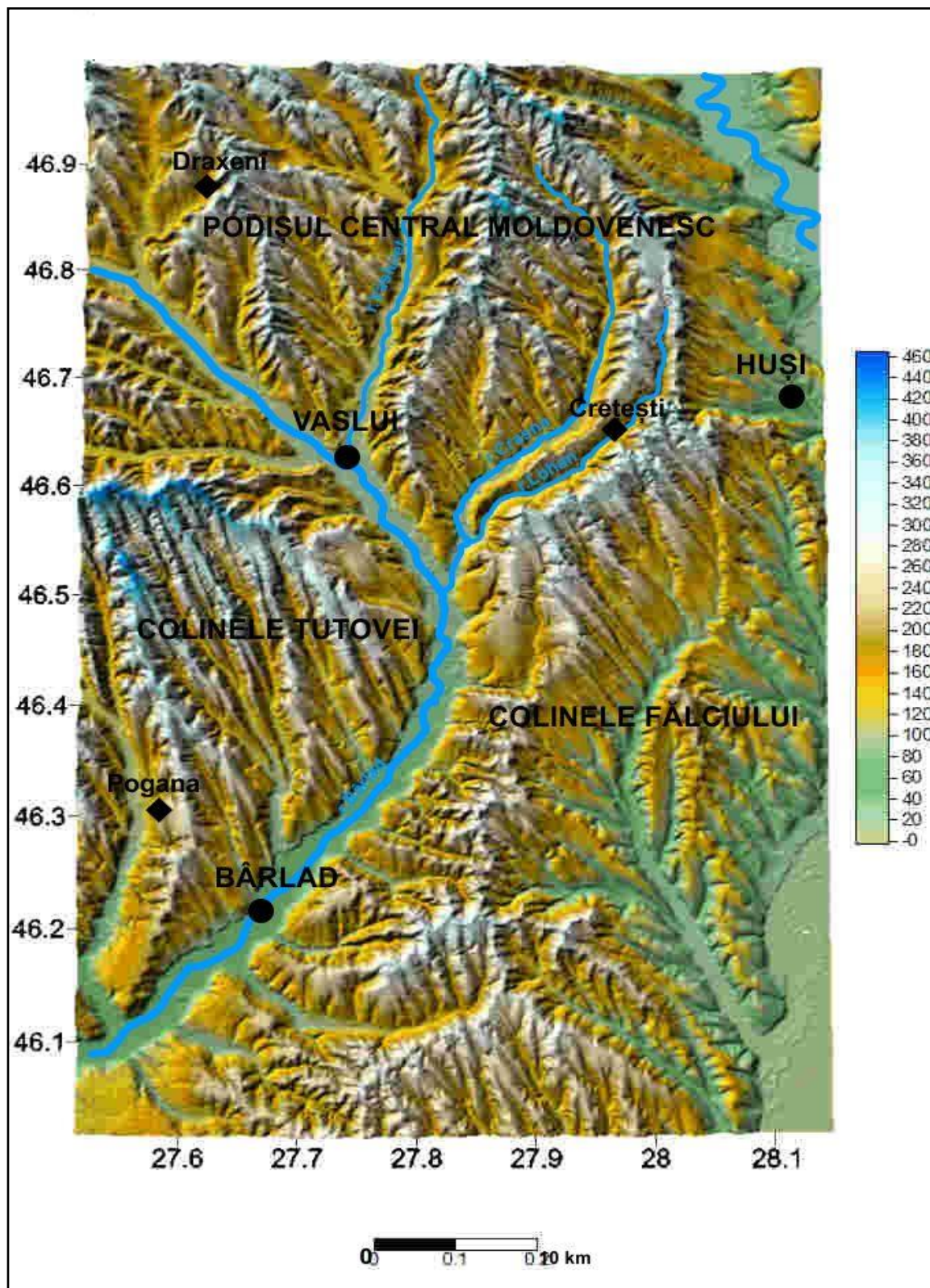


Fig. 4. Harta fizică a regiuni. Modelare Global Mapper 11 și Surfer 7.0.

Relief structural este datorat în mod evident de litostratigrafia Podișului Bârlad (Panaitescu, 2008) și de evenimentele tectonice regionale care au afectat structurile geologice din zonă (Săndulescu, 1984). Acest aspect se reflectă prin faptul că majoritatea formelor pozitive de relief (platouri, coline și dealuri cu versanții asimetrici de tipul cuestelor) au o orientare generală și o înclinare ușoară dinspre nord-vest către sud-est, conform structurii monoclinale a podișului (Hârjoabă, 1968; Jenarenaud, 1971; Ionesi, 1994; Ioniță, 1998).

Reliefului sculptural este rezultatul distribuției neuniforme a entităților petrologice cu rezistență diferită la acțiunea factoriilor exogeni de modelare a reliefului existent. În acest caz, această neomogenitate se manifestă, atât în succesiunea litologică de adâncime subsecventă stratului pedologic acoperitor, cât și pe întreaga suprafață a Podișului Bârladului. Din acest punct de vedere, litostratigrafia de ansamblu a zonei cercetate este constituită din formațiuni sedimentare acumulate în facies marin-salmastru (siltite, nisipuri, argile, calcare oolitice și biogene cu treceri de la o categorie petrografică la alta) și formațiuni generate în faciesuri continental-fluviatile (pietrișuri, nisipuri, argile, cinerite andezitice și nisipuri cineritice (Hârjoabă, 1968; Jeanrenaud, 1971; Ionesi, 1994, 2005 etc.).

Relieful de acumulare este pus în evidență de terasele, albiile majore și șesurile principalelor artere hidrografice din podiș, inclusiv râurile Prut și Bârlad (Ioniță, 1998; Hurjui et al., 2008).

c). Prezența în colecția de paleontologie a unor fosile de vertebrate miocen superioare, pliocene și pleistocene, extrem de rare comparativ cu alte colecții din țara noastră, cum sunt: o defensă fragmentară de *Platybelodon* (Codrea și Ursachi, 2007. **Pl. I, Fig. 1**), molari de proboscidiieni (Macarovici, 1966. **Pl. I, Fig. 2**), hemimandibule fragmentare de *Aceratherium incisivum* KAUP, (Macarovici, 1966. **Pl. II, Fig. 1 și 2**), mandibulă completă de *Mammuthus trogontherii* POLIGH 1885, (Ursachi L., Codrea V., 2008. **Pl. III, Fig. 1**), neurocraniu de *Bison priscus* BOJANSUS 1827 (V. Codrea, L. Ursachi, 2007. **Pl. III, fig. 2**) etc. Este necesar de precizat că, în cursul etapei de documentare, am constatat, referitor la o serie de fosile din colecție, lipsa informațiilor contextuale de colectare precum: toponimului locului, stratul litologic în care erau cantonate etc. De menționat este și faptul că o parte din materialul paleontologic a fost determinat de N. Macarovici (1966), însă, după cunoștința noastră, nu au fost publicate toate rezultatele.

Echipa de cercetare. Începerea cercetărilor paleontologice de teren revine personalului angajat la Secția de Științele Naturii: muzeograf Laurențiu Ursachi și taxidermist Cătălin Goșman. Totodată, împreună cu învățătorul Marin Rotaru, dr. Cristian Onel și dr. Vicu Merlan, localnici care cunosc foarte bine toponimia și morfologia zonei, s-au desfășurat cercetări arheologice (periegeze) de suprafață în teritoriul județului Vaslui. De asemenea, încep colaborările cu studenții din anii terminale de la Facultatea de Geografie și Geologie din Iași: Mădălin Văleanu (lucrare de licență *Studiul vertebratelor romaniene de la Mălușteni (jud. Vaslui), cu privire specială asupra micromamiferelor*, 1998), Alina Anton (lucrare de licență *Studiu asupra faunei de vertebrate subfosile din Cultura Noua de la Poșta Elan, jud. Vaslui*, 2000) și alții. Dintre specialiștii universității ieșene (Universitatea „Al. Ioan Cuza”), conferențiarul dr. Victor Șabliovschi participă în mod frecvent, atât la organizarea unor activități muzeale cu teme din domeniul geologiei, cât și la activitățile de teren.

Perioada 1997-2004 o putem considera ca o etapă de formare și acumulare a unei experiențe de cercetare paleontologică de teren, deoarece deplasările în arealul județului Vaslui aveau ca scop predominant monitorizarea siturilor arheologice și colectarea de artefacte și ceramică. Ca urmare, nici descoperirile paleontologice nu au fost remarcabile în această etapă. Acest aspect poate fi argumentat și prin numărul mic de fosile colectate, fără să mai amintim și faptul că nu a fost identificat nici un sit paleontologic nou.

Începând cu anul 2004, cercetările paleontologice din cadrul Secției de Naturale se vor desfășura în colaborare cu prof. univ. dr. Vlad Aurel Codrea de la Universitatea „Babeș-

Bolyai” Cluj-Napoca, însoțit de studenți doctoranzi clujeni. Din acest moment, prospecțiunile paleontologice de teren capătă un statut aparte, majoritatea deplasărilor pentru descoperirea unor noi bunuri culturale susceptibile de a fi clasate în patrimoniul cultural au ca finalitate colectarea de material paleontologic, chiar dacă ieșirile în teren au fost efectuate cu o echipă mixtă de arheologi și geologi: M. Rotaru, C. Onel, V. Merlan, prof. univ. dr. V. Codrea, dr. V. Șabliovschi, studenți doctoranzi de la Iași și Cluj.

În perioada anilor 2009-2012, s-a desfășurat o bună colaborare cu drd. Daniel Bejan (Facultatea de Geografie-Geologie, Iași), pentru acumularea materialului paleontologic necesar tezei sale de doctorat, *Studiul geologic al zonei Huși-Murgeni-Bârlad-Vaslui-Muntenii de Sus*. În această perioadă, au fost decoperite punctele fosilifere de la Pogana, Simila, Zorleni, Mănăstirea și Fălciu. Aceste rezultate foarte bune s-au datorat în principal: mijlocului de transport (automobil personal), pus la dispoziție de către D. Bejan, creșterea numerică a echipei nominalizată mai sus, acumularea unor noi informații de la cetățenii din satele prin care trecem și experienței acumulate în timp.

Descoperirea sitului fosilifer de la „Crețești-Dobrina 1” a impus constituirea unei echipe lărgite de cercetare paleontologică (Codrea et al., 2013, V. Merlan, 2013) după cu urmează: *coordonatori științifici*: prof. univ. dr. Vlad Aurel Codrea și prof. univ. dr. Mihai Brânzilă;

- *organizator șantier*: muzeograf dr. ing. Laurențiu Ursachi;
- *membrii ai echipei lărgite*: asist. univ. dr. Bogdan Gabriel Rățoi, dr. Ionuț Grădianu, dr. Alexandru Solomon, dr. Cristian Onel, dar și alți studenți de la Iași și Cluj (Fig. 5 și 6).



Fig. 5. Săpături paleontologice sistematice în punctul de la „Crețești-Dobrina 1”, 2012.
De la stânga la dreapta: I. Grădianu, B.-G. Rățoi, Al. Solomon, L. Ursachi.



Fig. 6. V. Codrea, B.-G. Rățoi, C. Onel, Al. Solomon (2012).

Săpăturile sistematice de salvare s-au extins pe o perioadă de cinci ani (2011-2014) și au condus la colectarea unui numeros material paleontologic de vertebrate miocen superioare (Codrea et al. 2013). Materialul paleontologic salvat din acest sit este reprezentativ pentru paleontologia românească, atât pentru diversitatea taxonilor puși în evidență prin elementele scheletice diagnostice, cât și prin cantitatea numerică a fosilelor colectate (Ursachi, 2017).

Materialele de lucru, aparatură și transport. Dotările pentru prospecțiunile de teren se înscriu pe linia echipamentelor obișnuite ale paleontologului prospector: harta geologică a zonei (Harta Institutului Geologic al României (1967) – Foai Bârlad, L-35-XVI L-35-XVII, scara 1:500.000 și harta geologică a părții centrale a Moldovei dintre Siret și Prut, (Jeanrenaud, 1995), carnetul de teren, ciocanul geologic, șpaclurile, camera fotografică (SONY model no. DSC-H9 MPEG MOVIE VX), G.P.S. (GARMIN 67 ST), busola geologică, lupa de teren, marcatorii de lungime, recipientul cu acid clorhidric, materialele de ambalare (pungi de plastic cu închizător, folie metalizată, folie cu bule de aer, cutii de diverse mărimi etc). În condițiile de șantier, au fost necesare pentru cofrare și alte materiale, precum: ziare, pânză de iută, fașă, ipsos, găleți, roabă etc.

La începutul aplicării programului de cercetări paleontologice de teren (1997), deplasările se realizau cu mijloacele de transport în comun și unele utilaje locale (Fig. 7).



Fig. 7. Un car cu boi din Șuletea (2001).

Deoarece, posibilitățile instituției muzeale, pentru asigurarea deplasărilor în teren, au fost întodeauna foarte limitate, s-a recurs la diverși cetățeni de bună credință din județul Vaslui. Astfel, zona de sud-est a județului a fost străbătută cu motocicleta d-lui Marin Rotaru din Giurcani. În această perioadă, s-au verificat interfluviile râurilor Elan și Prut, atât în scopul cercetărilor arheologice de suprafață, dar și din perspectiva prospecțiunilor paleontologice. Aflorimentele din bazinul hidrografic mijlociu al râului Tutova au fost cercetate cu ajutorul d-lui Sandu Crețu din Bârlad, dar care este originar din satul Movileni, com. Coroiești. Însă, după 2012, cea mai mare parte din arealul geologic verificat, pentru descoperirea unor noi puncte fosilifere, a fost străbătut cu „Dacia” domnului Mocanu Dumitru din loc. Frunțișeni (Fig. 8).



Fig. 8. „Dacia” de teren a d-lui Dumitru Mocanu, Solești (2014).

Perioadele și etapele de prospecțiuni paleontologice. În decursul unui an, cele mai favorabile perioade de prospecțiuni paleontologice se poziționează la începutul primăverii și imediat după ploile torențiale. Primăvara, ravenele sunt lipsite de vegetația ierboasă, iar suprafețele stratelor deschise în aflorimente sunt parțial sau total decapate de crustele de altreare/cimentare. Ploile torențiale remaniază aluviunile din albiile minore ale ravenelor, dar și de la baza aflorimentelor unde, uneori, pot fi cantonate fosilele căzute din stratele colectoare.

Desfășurarea cercetărilor paleontologice pe termen lung, într-un spațiu relativ restrâns (zona centrală a Podișului Bârladului), au condus la particularizarea activităților de teren aplicate în funcție de: punctele fosilifere descrise în bibliografie, nivelul de cunoaștere a geologiei arealului studiat, descoperirile întâmplătoare semnalate de localnici și, nu în ultimul rând, frecvența descinderilor într-un afloriment cu potențial fosilifer dovedit. Din acest punct de vedere, putem aprecia faptul că prospecțiunile paleontologice de teren, realizate în aflorimentele din arealul cercetat, s-au concretizat prin:

- monitorizarea, pe termen lung, a punctelor (siturilor) cu potențial paleontologic cunoscut;

- monitorizarea, pe termen mediu și lung, a punctelor cu indici paleontologici evidențiați;

- executarea de săpături sistematice de salvare (șantier paleontologic).

Astfel, prospectarea paleontologică a depozitelor pliocene și pleistocene deschise în partea sud-estică a județului Vaslui, de afluenții râului Valea Elanului, a început în primăvara anului 1997, de la Mălușteni, și s-au încheiat în toamna anului 2002, pe Valea lui Darie, comuna Vutcani.

Monitorizarea Văii Românești, unde se află punctul fosilifer de la Mălușteni, pe termen lung, a relevat faptul că împădurirea naturală cu salcâm a condus la înierbarea versanților și acoperirea lentilelor fosilifere de pe versanții văii. La acest proces contribuie și localnicii. În urma defrișărilor lizierelor de salcâm rămân ramurile subțiri ale copacilor tăiați. Acestea sunt transportate de apele pluviale în albiile văi torențiale și formează adevărate baraje naturale care blochează scurgerea aluviunilor grosiere. Astfel, colmatările din spatele barajelor de ramuri acoperă deschiderea lentilelor fosilifere. În această etapă rezultatele nu au fost convingătoare, s-au colectat mici fragmente de elemente osteologice (așchii) izolate și fără valoare sistematică.

Cercetările de teren pe Valea Elanului au fost reluate în anul 2004, împreună cu prof. univ. dr. Vlad Codrea și drd. Paul Dica. S-au colectat mici fragmente dintr-o defensă atribuită la *Mammuthus* sp. și un molar remaniat de *Hipparion* sp., din ravina denumită Râpa Clânței, situată pe versantul drept al pârâului Valea lui Darie, afluent de dreapta al Văii Elanului. Verificările ulterioare nu au condus la alte descoperiri.

În aceeași perioadă, s-au făcut cercetări de teren și pe cursul mijlociu al râului Tutova, com. Polocin și com. Ivești, com. Coroiești etc. Din conul de acumulare a unei ravene, situată pe versantul vestic al Dealului Țapului, s-a colectat un fragment de defensă atribuită la *Mammuthus* sp. Locul de colectare se află la sud de satul Polocin, com. Pogonești, în punctul „La Livadă”.

Exploatarea rocilor locale (gresii, pietrișuri, nisipuri și argile), pentru necesități curente în construcții și lucrările de amenajare teritorială, realizate după anii '90 ai secolului trecut, pe întreg teritoriul județului Vaslui, au condus la deschiderea unor formațiuni miocene și pleistocene purtătoare de material paleontologic.

Din perspectiva faptului că activitatea antropică de exploatare a rocilor în carierele identificate cu material fosil s-a dovedit a fi de lungă durată, considerăm că lucrările paleontologice efectuate în aceste aflorimente au avut importanță similară unor săpături sistematice de salvare. Această particularizare a cercetărilor paleontologice de teren este susținută de evoluția în timp a frontului de exploatare al formațiunilor excavate, precum și de monitorizarea periodică a aflorimentului.

Procedee de colectare a materialului paleontologic. Colectarea materialului paleontologic din stratul fosilifer impune desfășurarea unor operațiuni obligatorii în aflorimentul verificat. Totodată, aceste operațiuni se execută într-o anumită succesiune, pentru a realiza recuperare integrală a fosilelor din roca magazin. Astfel că, după ce se constată prezența unui indicator paleontologic (fragment scheletic sau chiar o mică așchie de os) într-un afloriment, se apreciază poziția de repaos a fosilei identificate în raport cu stratul fosilifer. Din acest punct de vedere, fosilele se poziționează: *in situ* (prinse în stratul fosilifer) sau *remaniate* (căzute la baza deschiderii sau transportate în raport cu zăcămintul fosilifer din care provin) (Fig. 9 și 10).

Indiferen de poziția unde repauzează fosila, următoarele observații se direcționează asupra stratului fosilifer și a raporturilor acestuia cu celelalte secvențe litologice deschise în aflorimentul respectiv.

Urmează etapa de înregistrare a informațiilor contextuale. Aceste consemnări fac referiri detaliate asupra litologiei aflorimentului (descriere sedimentologică și geometria

stratelor deschise, vârstă relativă, modul de acumulare al fosilelor și poziția acestora în stratul colector etc). Toate aceste informații contextuale vor fi însoțite de fotografii *de ansamblu* și *în detaliu*, realizate cu martori dimensionali (ciocan geologic, șpaclu, riglă etc). Obligatoriu, se va întocmi o schiță litostratigrafică, în care se consemnează poziția indicilor paleontologici identificați.



Fig. 9. Valea Hreasca. Vedere din aval. Detaliu: fosilă decoperită *in situ* (2014).



Fig. 10. Cariera Simila. Detaliu: fosile remaniate la baza aflorimentului (2009).

După notarea acestor prime informații, se fac observații asupra materialului paleontologic identificat în stratul fosilifer, precum: diagnosticarea elementului scheletic (os cranian, postcranian – lung, scurt, lat etc.), aproximarea poziției fosilei/fosilelor în masa sedimentului (dispus perpendicular pe strat, orizontal sau oblic), dispersia elementelor scheletice pe suprafața deschisă a stratului, starea de conservare a fosilei. Totodată, se fac aprecieri asupra vechimii suprafețelor de rupere a elementului scheletic (fisurări și rupturi sindepoziționale, fragmentări postdepoziționale). Corelăm toate aceste observații și alegem procedeul optim de extragere a fosilei/fosilelor din stratul colector.

Pentru extragerea materialului paleontologic din stratul fosilifer vor fi aplicate următoarele procedee: colectarea directă, colectarea fosilelor după o consolidare preliminară *in situ*, colectarea prin eșantionare și colectarea prin cofrare.

Fosilele sunt colectate din strat în mod direct atunci când procesul de fosilizare a fost observat ca fiind foarte bun și rezistența mecanică a fosilei permite recuperarea integrală sau fragmentară a elementului osteologic descoperit (Situl de la Movileni, fig. 1.9).

În situația în care constatăm fragilitatea elementele osteologice, faptul că ele prezintă fisuri pe suprafața decopertată și se rup cu multă ușurință, se recomandă următoarele trei procedee enumerate anterior, pentru colectarea acestora. Toate procedeele de colectare au fost aplicate cu succes în situl de la „Crețești-Dobrina 1” (Fig. 11).



Fig. 11. Cofrare în șantierul „Crețești-Dobrina 1” (2012). Realizare: dr. Alecu Solomon.

Prepararea în teren a fosilelor se face, în mod obișnit, cu o soluție de aracet diluat în apă sau rodopast dizolvat în acetonă. Fisurile și desprinderile superficiale depistate în structura elementului scheletic fosilizat pot fi consolidate în momentul colectării cu diverși adezivi: Super Glu, Poxipol etc.

După extragerea materilului fosilifer, trebuie să-l lăsăm la uscare într-un loc amenajat în imediata apropiere a deschiderii și ferit de soare. Pentru transportul materialului paleontologic din teren în laborator, acesta se protejează cu diverse materiale din plastic sau hârtie. Un material bun pentru ambalare este folia metalizată, deoarece acesta se mulează foarte bine pe morfologia oricărui element scheletic și menține forma inițială a piesei. Astfel ambalate, fosilele se pun în cutii din lemn sau din alte materiale rezistente, care se etichetează.

Etichetarea cutiilor constituie un plus de siguranță pentru o serie de informații contextuale precizate în teren și are rolul de a ușura identificarea materialului paleontologic colectat în perioada depozitării probelor, pînă la începerea preparării în laborator. Pe etichete sunt înscrise, cât mai succint, o serie de informații, precum:

- informații teritorial-adiministrative: sat, localitate, județ, țară;
- toponimele sau hidronimele locului de colectare;
- denumirea punctului sau a sitului fosilifer, denumirea stratului sau formațiunii litostratigrafice;
- data colectării;
- numele și prenumele descoperitorului.

2. Prepararea materialului paleontologic.

Dacă în prima parte a implementării programului de cercetări paleontologice s-au defășurat cu preponderență *prospecțiuni paleontologice de teren*, după anul 2006 a fost acordat din ce în ce mai mult timp *preparării materialului fosilifer* colectat. Lucrările de laborator au cuprins: dotarea laboratorului cu echipamentele și substanțele necesare preparării și conservării materialului paleontologic colectat din teren și instrumentar pentru determinările osteometrice ale elementelor scheletice restaurate.

Astfel, în cadrul Laboratorului de taxidermie existent la Secția de Științele Naturii, s-a amenajat un spațiu pentru prepararea, întregirea și conservarea fosilelor. Dotarea laboratorului a început cu primirea în custodie a unei lupe binoculare și a substanțelor de preparare: rodopast, acetonă, movilit, Poxipol, Super Adeziv etc. Au fost achiziționate instrumente de măsură (șubler STAS 1373/2 -73, șubler SR ISO 3599 -96), instrumentar și materiale de lucru: lame de bisturiu cu diferite forme și mărimi, seringi tip insulină, pensete, ipsos dentar, pensule, vată, mănuși și măști chirurgicale etc.

Pentru detașarea fosilelor din eșantioanele litice colectate s-a dotat laboratorul cu o freză electrică PRAKSIDE PFBS 9.6 A1, un percutor de tip PRAKSIDE PGG A1 și un aparat fotografic (Fig. 12 și 13).



Fig. 12. Freză PRAKSIDE PFBS



Fig.. 13. Șublere

În aceste condiții au fost preparate, întregite și conservate numeroase elemente scheletice fosilizate colectate din punctele și siturile fosilifere descoperite în carierele de la Draxeni și Pogana și din zăcămintul fosilifer deschis prin lucrări antropice de la Crețești.

În cazul sitului de la Draxeni, materialul paleontologic colectat nu pune mari probleme de restaurare, deoarece fosilizarea elementelor osteologice este foarte bună. Elementele osteologice sunt dure și prezintă urme de rulare mecanică datorate transportului fluvial și fisuri postdepoziționale produse de evoluția tectono-structurală a regiunii.

Din acest punct de vedere prepararea, restaurarea și conservarea elementelor scheletice recuperate este facilă. Restaurarea necesită doar operațiuni de curățare și întregire. Întregirea se face prin simpla lipirea cu adezivi adecvați (Poxipol, Super Adeziv etc).

Totodată, s-a constatat că fragmentarea materialului paleontologic provenit din acest

sit are și cauze umane, datorate procedului de exploatare. În ultimii ani, pe lângă degajarea manuală a nisipurilor, s-a trecut și la exploatarea mecanică în carieră cu buldozerul. Acest procedeu de excavare reduce cu mult posibilitatea observării la timp a prezenței unei fosile în frontul de lucru și, mai ales, atunci când supravegherea este realizată de localnici, chiar dacă, aceștia au fost instruiți cu privire la modul de colectare a fosilelor.

Astfel, distrugerea materialului fosilifer sau neobservarea lui în masa nisipurilor excavate sunt situații curente în cariera de la Draxeni.

La aceste inconveniente se adaugă și lipsa unei supraveghere constante de specialitate și posibilitățile reduse de stimulare financiară a unor localnici pentru munca de colectare. Aceste situații au condus la constituirea de “colecții private”, precum cea din fotografia de mai jos (Fig. 13). Scopul deținătorilor este comerțul cu fosile.



Fig. 13. Material fosilifer colectat de un localnic din Draxeni (Colecție particulară), 2014.

- O atenție deosebită s-a acordat materialului paleontologic recoltat din situl “Crețești-Dobrina 1”. Majoritatea fosilelor au fost colectate din zăcământ sub formă de eșantioane și cofraje (fig. 14 - 15).



Fig. 14. Eșantioane cu fosile



Fig. 15. Mandibulă de cal tridactil.

În teren, s-a constatat că materialul osteologic este foarte fragil și prezintă un grad

ridicat de fisurare. Acumularea elementelor scheletice s-a realizat într-un mediu fluviatil, după un scurt proces de transport, probabil în urma unei viituri (Codrea et al., 2013). În aceste condiții de sedimentogeneză, cavitățile interne ale elementelor scheletice și interspațiile fisurilor au fost umplute cu minerale argiloase. Acest proces a avut loc, după părerea noastră, atât în etapa singenetică a zăcământului, cât și în etapa post-depozițională. Totodată, zăcământul fosilifer de la Crețești este afectat de procesele de echilibrare geodinamică a versanților râului Lohan. Aceste procese au ca efecte atât reactivarea vechilor fisuri, cât și producerea unor noi sisteme de fisurare al elementelor scheletice. Ca urmare, conservarea fosilelor de la Crețești a necesitat metode specifice de preparare pentru îmbunătățirea rezistenței materialului osteologic și consolidarea fisurilor.

În acest fel, la prepararea elementelor scheletice de la Crețești s-au executat următoarele operațiuni:

✓ degajarea fosilei din sediment.

Sub lupa binoculară, cu bisturiul sau seringă de insulină, s-a îndepărtat un prim strat de sediment, până la conturarea elementului scheletic pe suprafața de lucru a eșantionului. Grosimea stratului decapat din jurul fosilei a fost stabilit în funcție de mărimea și morfologia anatomică a fosilei. Astfel conturat, elementul osteologic a fost impregnat cu substanțe de consolidare (rodopast dizolvat în acetonă). După ce s-a constatat că rezistența mecanică a părții fosilei este bună, s-a trecut la următorul nivel de extragere. Procedura este aplicată etapă cu etapă până la extracția totală a fosilei din eșantion.

✓ creșterea rezistenței fosilei.

După decopertarea parțială, suprafețele elementului scheletic au fost pensulate cu o soluție de Rodopast dizolvat în acetonă, Mowilit sau aracet dizolvat în apă. Acest tratament a fost repetat până când s-a obținut o bună rezistență mecanică a materialului osos. Exemplu: Conservarea grupului de țestoase de la “Crețești – Dobrina 1” (Fig. 19). Aplicarea procedurii mai sus menționat are ca finalitate un exponat unicat la noi în țară.

✓ Conservarea materialului fosilifer din “Cariera” Pogana.

Elementele osoase sunt bine fosilizate, dar fragmentate și dispersate sindepozițional. Ca urmare, restaurarea materialului paleontologic colectat din acest punct fosilifer se rezumă la curățarea și întregirea elementului scheletic. Și în acest sit apar procese de fisurare cauzate de dinamica versantului. Un exponat deosebit a fost realizat prin restaurarea coxalului drept de proboscidian, descoperit în carieră, în vara anului 2013. (Fig. 16, 17 și 18).



Fig. 16. *Proboscidea* indet. Coxal drept. Expoziția permanentă a Secției de Științele naturii (MVPB).

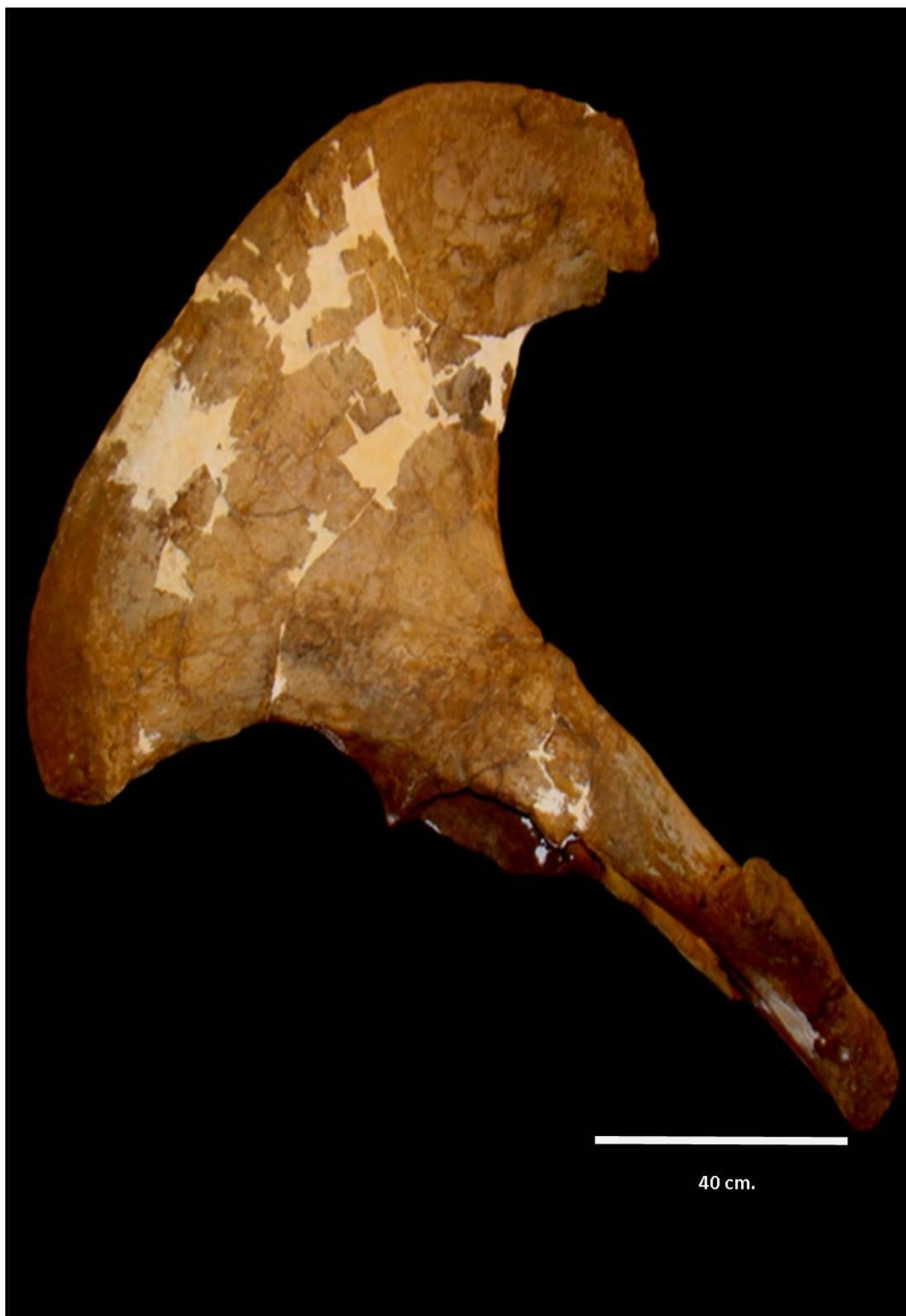


Fig. 17. *Proboscidea* indet. Coxal drept. Vedere medială.



Fig. 18. *Proboscidea* indet. Coxal drept. Vedere caudală axială.

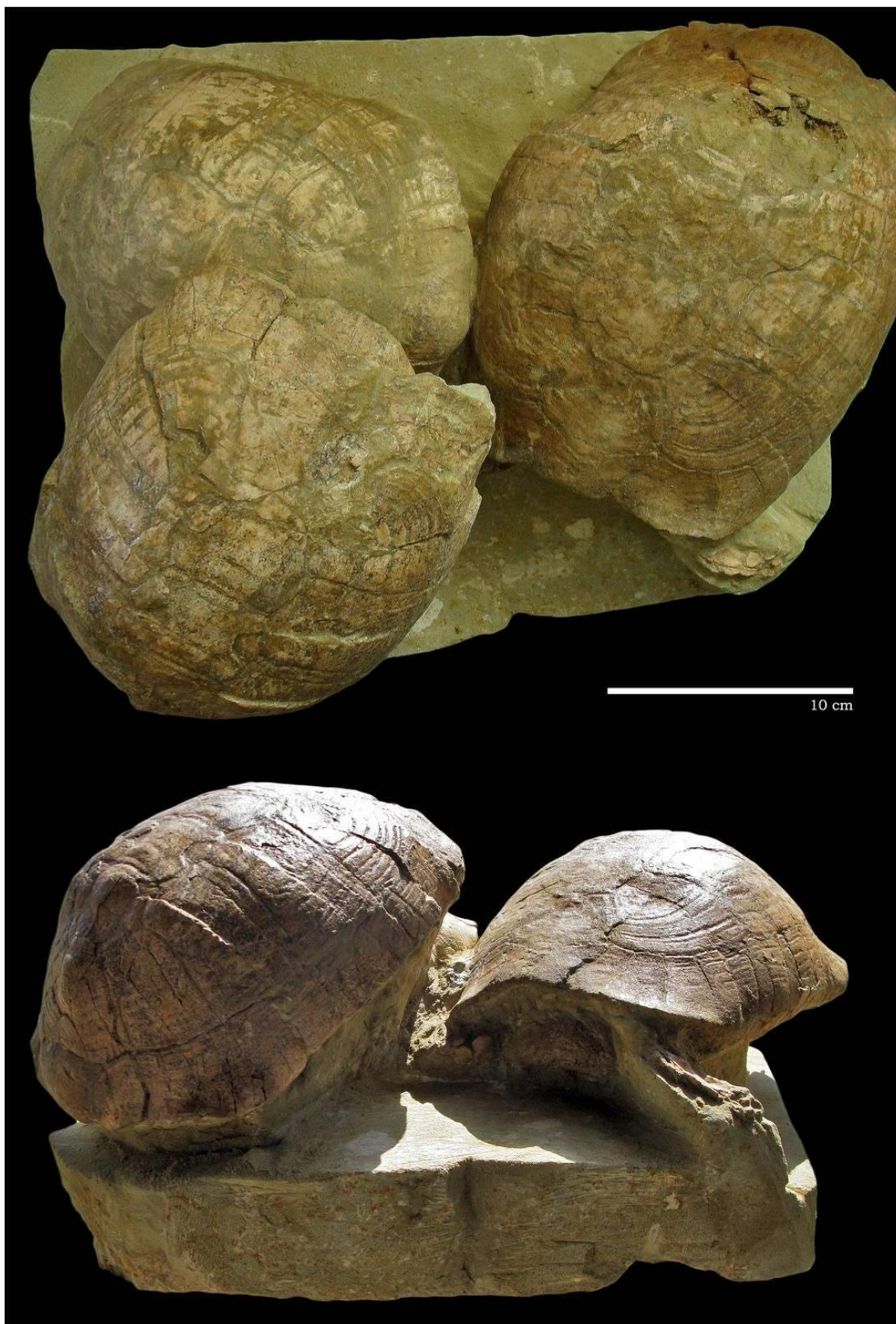


Fig. 19. Grupul țestoaselor de la „Crețești-Dobrina 1”: a) vedere dorsală; b) vedere laterală.

3. Valorificarea științifică rezultatelor cercetărilor paleontologice

Repertoriul localităților fosilifere din jud. Vaslui

Cercetările paleontologice de teren, realizate în Podișului Bârladului, au avut în vedere, atât localități fosilifere cu vertebrate continentale miocene, semnalate în lucrările de specialitate prin cercetările anterioare, dar și areale în care nu au fost identificate până acum aflorimente cu potențial fosilifer, dar în care, în mod evident, acestea există (Ursachi, teză de doctorat, 2016). Pentru investigațiile paleontologice de teren, obiectivele prioritare au fost așa numitele “nisipării”, termen în care se încadrează micile exploatări aferente așezărilor rurale, care aprovizionează cu pietrișuri și nisip lucrările de construcție locale. Astfel de “nisipării” și “pietrării” sunt prezente în întreaga Moldovă, dar ele abundă în Podișul Bârladului, acolo unde geomorfologia specifică versanților de custe și litologii contrastante a permis deschiderea relativ ușoară a unor astfel de exploatări. Din carierele de acest fel de la Draxeni și Pogana s-au colectat numeroase elemente scheletice care documentează asociații de vertebrate continentale din Basarabian, respectiv Meoțian. Aflorimente cu potențial paleontologic deosebit au fost descoperite în comuna Crețești (situl paleontologic “Crețești-Dobrina 1”), Pogana (situl paleontologic „Cariera Pogana”) și localitatea Gherghești (punctul “La Chircă”).

Pornind de la o astfel de premisă, considerăm că este motivat să realizăm o inventariere a tuturor deschiderilor din care a fost colectat material paleontologic ilustrativ pentru intervalul geologic studiat.

Enumerarea punctelor fosilifere a fost realizată după un model propus de Codrea (2000), dar s-au operat și unele modificări determinate de specificitatea datelor studiate (Ursachi, teză de doctorat, 2016).

Astfel, pentru fiecare localitate vasluiană, pe teritoriul căreia s-au descoperit puncte sau situri fosilifere cu vertebrate continentale, sunt prezentate următoarele informații: numărul de ordine a localităților și denumirea punctului sau a sitului fosilifer, urmate de aliniatele: a) taxonii descriși; b) autor descoperire, epoca de recoltare, colecția în care se regăsește materialul; c) referințe bibliografice; d) vârsta geologică; e) observații. Localizarea cartografică a punctelor și siturilor paleontologice din jud. Vaslui (Fig. 20).

1. **Mânzați** (com. Ibănești). Punctul de colectare al scheletului, nelocalizat clar.

„Mânzați 1”.

- a. *Deinotherium proavum* Eichwald, 1835 (= “*D. gigantissimum*, Ștefănescu, 1895”).
- b. Ștefănescu (1890-1894). Muzeul de Istorie Naturală “Grigore Antipa” din București.
- c. Ștefănescu (1895, 1899, 1910).
- d. Meoțian.
- e. Revizuire taxonomică după Codrea (1994) și Codrea et al. (2015).

După informațiile preluate de la Vasile Dingă din loc. Gherghești (profesor de biologie la Școala Gimnazială din localitate, în prezent pensionar), locul de colectare a scheletului s-ar afla pe dealurile din partea vestică a satului. Profesorul a precizat faptul că “în tinerețe a discutat cu un localnic din Mânzați, veteran din Primul Război Mondial, care i-a spus: “în perioada anilor 1850-1900, versanții dealurilor din zonă erau afectați de alunecări de teren și într-o astfel de alunecare a fost descoperit scheletul deinotherului”. Însă, cercetările de teren realizate în satul Mânzați nu au confirmat această ipoteză.

„Mânzați 2”. Nisipăria din partea sudică a satului Mânzați.

- a. *Dihoplus* sp. BRANDT. Schelet incomplet.
- b. Sava Milan Gabriel, 2006. Colecție particulară.
- c. Sava G. Milan, V. A. Codrea (2011).

- d. Chersonian.
- e. Nu se cunoaște starea actuală de conservare al elementelor scheletice colectate.

2. Zorleni (com. Zorleni)

- a. *Hipparion gracile* și *Gazella brevicornis* ROTH et WAGNER.
- b. Simionescu, 1904. UAIC.
- c. Simionescu, 1904;
- d. Meoțian.

Fosilele au fost descoperite la săparea unei fântâni în curtea orfelinatului din localitatea Zorleni, motiv pentru care punctul a fost numit de către noi "Fântâna orfanilor". Din această localitate, în anul 2009, au fost colectate noi fosile din cariera de pietrișuri deschisă în versantul sudic din Dealul Bour. Fosilele sunt caracteristice pentru o asociație faunistică pleistocenă, de climat rece (Codrea et al., 2011).

3. Tutova (com. Tutova).

- a. *Tetralophodon longirostris* KAUP, "Mastodon longirostris"
- b. Simionescu, 1904. UAIC.⁵
- c. Simionescu (1904), Turculeț și Brânzilă (2012).
- d. Ponțian.
- e. *Mammuth borsoni*. "Mastodon (= *Zygodon*) *borsoni* Hays", după Athanasiu (1909).

4. Rafaila (com. Todirești)

- a. „*Aceratherium austriacum* PETERS", (fragment premolar superior).
- b. David, 1915.
- c. David (1915), Sevastos (1922), Macarovici (1937, 1938a, 1958), Macarovici și Turculeț (1972), Codrea (2000).
- d. După Sevastos, Meoțian; după David, Sarmațian Inferior; după Macarovici și Turculeț, Chersonian.
- e. Determinarea a fost contestată de Sevastos (1922) și Macarovici (1937, 1938a, 1958), care presupun că ar fi vorba de *A. incisivum*. O analiză detaliată a fosilei sub aspectul încadrării taxonomice este realizată de Codrea (2000, p. 123). Autorul evidențiază starea precară de conservare a jugalului și precizează faptul că, „absența ectolofului îngreunează considerabil nu doar determinarea, dar și posibilitatea stabilirii cu certitudine a poziției premolarului în șirul dentar”. De asemenea, pe baza morfologiei și a dimensiunilor reduse ale dintelui, premolarul în discuție se apropie mai mult de *A. simiorrense*, decât de *A. incisivum*.

5. Fundu Văii, Ruseni-Plopana (jud. Bacău). Cariera Fundul Văii.

- a. „*Rhinoceros pachygnatus* (*Aceratherium incisivum*, după Macarovici), *Hipparion gracile*, *Tragoceras leskewitschi*, *Gazella brevicornis*, *G. Deperdita* var. *Caprina*” (listă după Macarovici, 1960) și moluște de apă dulce (Codrea, 2000).
- b. Sevastos, 1922, UAIC Iași.
- c. Macarovici (1937, 1955, 1960), Macarovici & Jeanrenaud (1958), Barbu Alexandru (1959), Jeanrenaud (1961, 1969, 1971), Saraiman (1966), Macarovici și Turculeț (1972).
- d. Meoțian (MN 10).⁶
- e. Codrea (2000) face următoarele observații: „Sevastos a determinat inițial aceste fosile drept *Rhinoceros pachygnatus*, determinare reluată ulterior de Macarovici,

⁵ Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași.

⁶ Mamal Meogene.

care considera eronată și semnalarea de *Rhinoceros schleiermacheri* din acest zăcământ. Întreg materialul a fost atribuit de Macarovici speciei de *A. incisivum*. Fosilele nu au putut fi regăsite în colecție”.

6. Giurcani (com. Găgești).

„Giurcani 1”

- a. „*Gazella deperdita* Gaudry, *Hipparion gracile* Kaup”
- b. Macarovici (1937), UAIC.
- c. Macarovici (1937), Turculeț și Brânzilă (2012)
- d. Meoțian;
- e. *Hipparion gracile* KAUP (= *H. moldavicum* Gromova, după Macarovici, 1967).

„Giurcani 2”.

- a. „*A. incisivum*”.
- b. Macarovici (1938), UAIC.
- c. Macarovici (1938a și 1938b, 1960), Codrea (2000).

7. Hălărești (com. Iana)

- a. „*Zygodon turicensis*; *Mastodon* sp.”
- b. Nu se cunoaște autorul descoperirii, MVPB.
- c. Macarovici, 1965.
- d. Chersonian + Meoțian.
- e. În prezent, satul Hălărești a înglobat locuințele din Satul Nou. În perioada interbelică, această așezare rurală (Satul Nou) purta denumirea de „6 Martie”. Macarovici, în 1960, precizează: “aici este locul să semnalăm că în nisipurile superioare (de deasupra alt. de 200 m) de la Nord de Hălărești (la Satul Nou) s-a găsit foarte recent, la săparea unei nisipării pe coasta de nord a dealului Gorgan, o mandibulă cu 2-3 molari de *Mastodon* sp. (? *turicensis*) Schinz.”. În colecția Muzeului bărlădean există un molar de *Z. turicensis*, dar nu este consemnat locul de colectare.

8. Siliștea (com. Iana)

- a. *Platybelodon* sp.
- b. Ilie Chiriță, 1964, MVPB.
- c. Codrea și Ursachi (2007).
- d. Meoțian.
- e. Defensă inferioară stângă (fragment median). Fosilă unică în România.

9. Șișcani (com. Hoceni).

- a. *Tetralophodon longirostris* (mandibule fragmentare)
- b. MMHus.

10. Duda - Epureni (com. Epureni)

- a. *Mammot borsoni*, (maxilar)
- b. MMHus.

11. Polocin (com. Pogonești), Punctul „La Stână”

- a. *Mammot* sp. (defensă - fragment median)
- b. Ursachi, 1998. MVPB.
- c. Fosilă nepublicată.
- d. Necunoscută.

e. Piesă remaniată în albia majoră a râului Tutova.

12. Draxeni (com. Rebricea), punctul “**La Nisipărie**”. Pl.

a. *Testudo indet*, *Tetralophodon longirostris* Kaup 1832, *Aceratherium incisivum* KAUP, *Hippotherium* sp. (cf. *H. primigenium* Von Meyer), *Lagomeryx flerovi* Lungu, 1968.

b. Ursachi, 2006. MVPB.⁷

c. Codrea și Ursachi (2007).

d. Basarabian.

e. Lucrările pentru excavare a nisipurilor continuă și, totodată, observațiile de teren, în scopul completării colecției de la Draxeni.

13. Pogana (com. Pogana), “**Cariera Pogana**”

a. *Chilotherium* sp., *Hippotherium* sp., Proboscidea *indet*.

b. Bejan D., Ursachi L., 2009. MVPB.

c. Codrea et al. (2010)

d. Meoțian.

e. Lucrările de excavații.

14. Satul Nou (com. Crețești). “**Crețești-Dobrina 1**”.

a. Săpăturile paleontologice sistematice, realizate din 2011 și până în 2014, au pus în evidență elemente scheletice care provin de la diverse specii de amfibieni, reptile, păsări și mamifere terestre.

b. Ursachi L. și Codrea V., MVPB și UBB.⁸

c. Codrea et al., 2013.

d. Chersonian.

e. Vor continua organizarea șantierelor paleontologice în acest sit paleontologic.

Localizare geografică. Zăcământul fosilifer este situat pe DN24 în punctul “La Stejar”, între localitatea Satul Nou, com. Crețești, și municipiul Huși.

15. Gherghești (com. Gherghești)”

”**Gherghești 1**”

a. *Deinotherium proavum* Eichwald, 1835 (=“*D. gigantissimum*, Ștefănescu, 1895”). Schelet incomplet. Din acest punct au fost colectate elemente scheletice craniene (mandibulele cu dentiția completă) și din scheletul membrilor anterioare.

b. Rățoi și Ursachi. UAIC, MVPB.

c. Rățoi et al., 2015, Codrea et al., 2015.

d. Meoțian.

e. Zăcământul fosilifer a fost epuizat, însă punctul rămâne în atenția noastră.

„**Gherghești 2**”

a. Elemente osteologice craniene de cervide.

b. Ursachi L., MVPB.

c. Materialul se află în etapa de preparare și nu este publicat.

d. Meoțian.

e. *Localizare geografică.* Punctele fosilifere „Gherghești 1” și „Gherghești 2” au fost localizate în intravilanul localității Gherghești. Primul afloriment, din care a fost colectat scheletul parțial al unui deinother, a fost localizat în marginea central-vestică a satului Gherghești, pe drumul „Zaharoaiei”, în punctul „La Chircă”, pe drumul ce face legătura dintre

⁷ Muzeul „Vasile Pârvan”, Bârlad.

⁸ Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca.

alba majoră a Văii Studinețului și platourile Dealului Poiana. Al doilea punct a fost localizat în partea sud-vestică a satului, la circa 100 m vest de biserica ortodoxă din localitate.

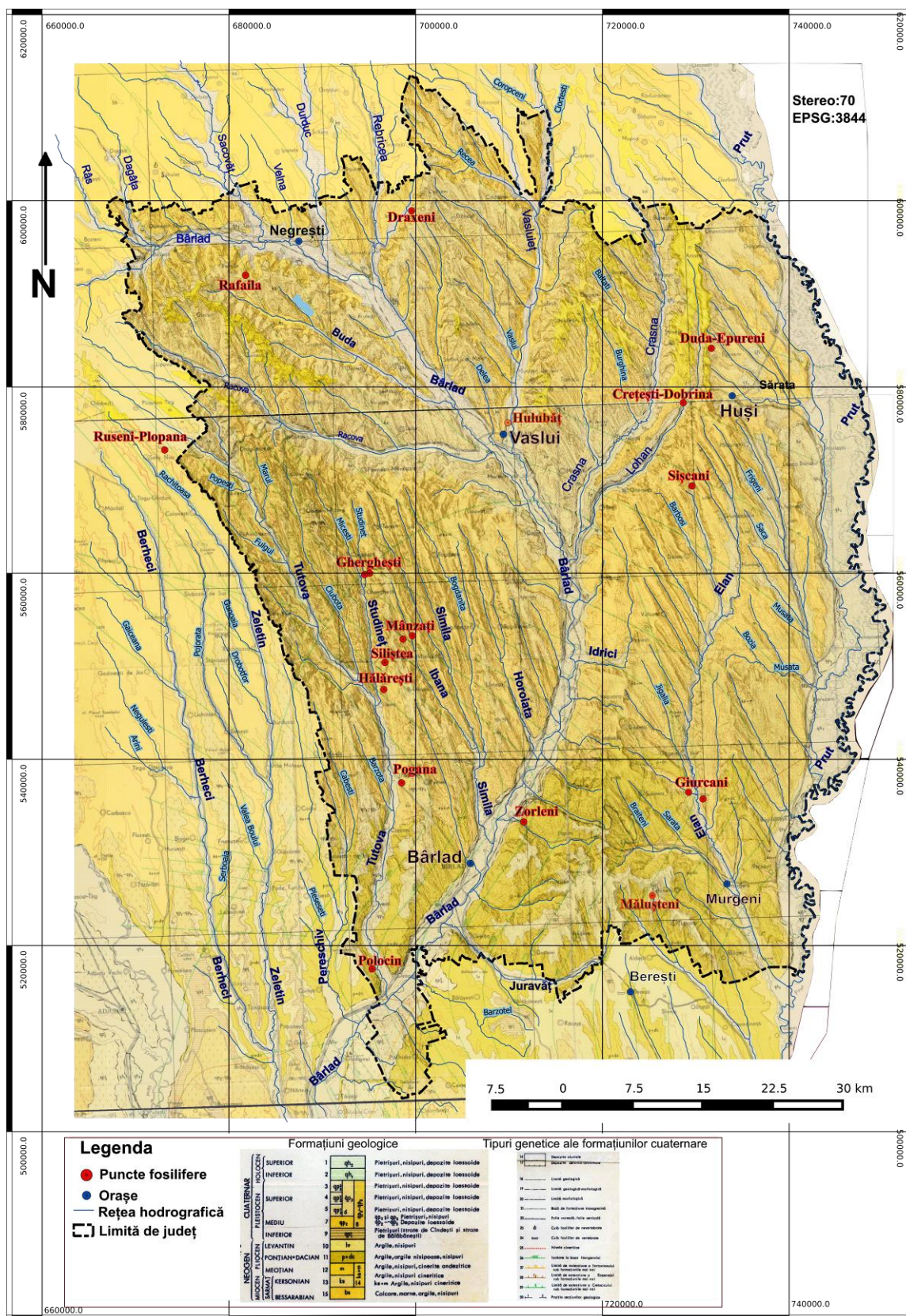


Fig. 20. Harta geologică a zonei studiate cu locațiile punctelor fosilifere (Sursa: Harta Geologică a României 1:200.000, Foaia Bârlad).

Puncte și arii de interes paleontologic propuse pentru protejare⁹

Ariile naturale protejate din județul Vaslui sunt specificate în Legea 5/2000 și, totodată, reactualizate în Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Vaslui (PATAJ) elaborat de URBABPROIECT București, în perioada 2004-2005. Conform acestor documente, în județul Vaslui există două arii de interes fosilifer: Rezervația paleontologică Mălușteni (Decizia nr. 220/1973 a Comitetului Executiv al Consiliului Popular Județean Vaslui, cod. 2.2773) și Locul fosilifer Hulubăț (Decizia nr. 129/14.09.1994 a Consiliului Județean Vaslui, cod 2.774), tabel nr.1.

Tabel nr. 1. Situația ariilor paleontologice protejate (după raportul anual al APM Vaslui, 2014)

Nr. Crt.	ANP de interes comunitar sau național	Habitare		Specii		Observații
		Stare de conservare	Impact	Stare de conservare	Impact	
21.	Locul fosilifer Mălușteni 2.773	favorabil	nesemnificativ	favorabil	nesemnificativ	-
22.	Locul fosilifer Nisipăria Hulubăț 2.774	favorabil	nesemnificativ	favorabil	nesemnificativ	-

Rezervația paleontologică Mălușteni. Pe versantul sud-vestic al Dealului Lacului, unde își are obârșia organismul torențial Valea Românesei, a fost delimitată o suprafață de 4 ha, care înglobează aflorimentele săpate de cursul superior al văii în depozitele fluvial-lacustre pliocene (Fig. 21 și 22).



Fig. 21. Mălușteni, Valea Românesei (2007) .Vedere de la E spre V.



Fig. 22. Panou informativ PATAJ VS.

⁹ Material republicat după articolul: Ursachi L., Codrea V., Rățoi B., Vencz M., Farca; C., 2016. *Miocene geological-paleontological protected site and areas in Vaslui County: New proposals*, in „Scientific Bulletin of North University Center of Baia Mare, Series D, Mining, Mineral Processing, Non-ferrous Metallurgy, Geology and Environmental Engineering”, vol. XXX, no. 1.

Din aceste depozite arenito-pelitice cu secvențe subțiri de microconglomerate, la începutul secolului al XX-lea, învățătorul Viorel Ursu a colectat un bogat material paleontologic, studiat în timp de Athanasiu (1915) Simionescu (1922, 1930), Liteanu și Ghenea (1966), Samson și Rădulescu (1963) și alții. După Codrea (2000), elementele scheletice semnalate până în prezent provin de la 50 de taxoni caracteristici pentru o asociație de vertebrate continentale situată la limita Dacian/Romanian, respectiv MN14/15.

Evoluția sitului nu este favorabilă din cauza instalării unei vegetații invazive dominate de salcâm, care acoperă gradual, dar sigur, porțiunile ravenate (Fig. 31). În această tendință, aflorimentele vor dispărea într-un timp predictibil, scurt, devenind inactive. În plus, sectorul văii aflat în vecinătatea podului rutier din localitate a fost alterat de depozitarea deșeurilor menajere de către localnici. În aceste circumstanțe, protecția sitului devine de mică utilitate, fiindcă, sub aspect științific, acesta va deveni steril sub aspectul colectării viitoare a unor noi vertebrate fosile pliocene.

Locul fosilifer Nisipăria Hulubăț. La începutul secolului XX, localnicii vasluieni exploatau nisipuri dintr-o carieră care valorifica rocile ce alcătuiesc terasa inferioară a râului Vasluiet (Fig. 23). În timpul excavațiilor, profesorul I. Miulescu (Gimnaziul din Vaslui) a observat prezența a numeroase elemente scheletice fosilizate (Horeanu și Cogean, 1981).

În prezent, aria protejată acoperă o suprafață de 0,98 ha, în raport corelativ cu suprafața inițială de 2,5 ha. Aria protejată este inclusă în teritoriul administrativ al orașului Vaslui. Practic, lucrările de excavare fiind sistate de o îndelungată perioadă de timp, este de domeniul evidenței că nici în acest sit nu este de așteptat semnalarea de noi materiale paleontologice.



Fig. 23. Locul paleontologic Nisipăria Hulubăț. Detaliu afloriment (Foto. Modificată după www.Turism.ro).

În contextul specificat, județul Vaslui deține un număr extrem de redus de situri și arii protejate de interes sub aspect paleontologic. În consonanță cu tendințele europene și raportat

la realizările pe care le putem consemna în alte județe ale țării (e.g. Hunedoara, Mehedinți etc.), consider că devine prioritară conturarea unor noi arii protejate, deoarece zestrea paleontologică și geologică a județului este remarcabilă, iar în plus, în acele locuri, este de așteptat să apară noi elemente semnificative pentru cunoașterea evoluției geologice a teritoriului românesc. În consecință, voi prezenta câteva propuneri pe care le consider potrivite obiectivelor propuse.

Pentru protejarea celor patru puncte fosilifere în conformitate cu legislația în vigoare propunem următoarele:

1. Zăcămintul fosilifer aflat în punctul "La Nisipărie" Draxeni, com. Rebricea (Fig. 24 și 25).

Încadrarea acestui zăcămint conform Legii 5/2000 la categoria „*Loc fosilifer*”. Instituirea unei suprafețe de protecție în jurul carierei de 0,5 ha. Continuarea exploatării nisipurilor în regim de supraveghere permanentă. Această situație poate fi rezolvată prin instruirea unui localnic, de preferat unul din proprietarii suprafeței ternului pe care se află nisipăria și recompensarea acestuia pentru munca prestată.

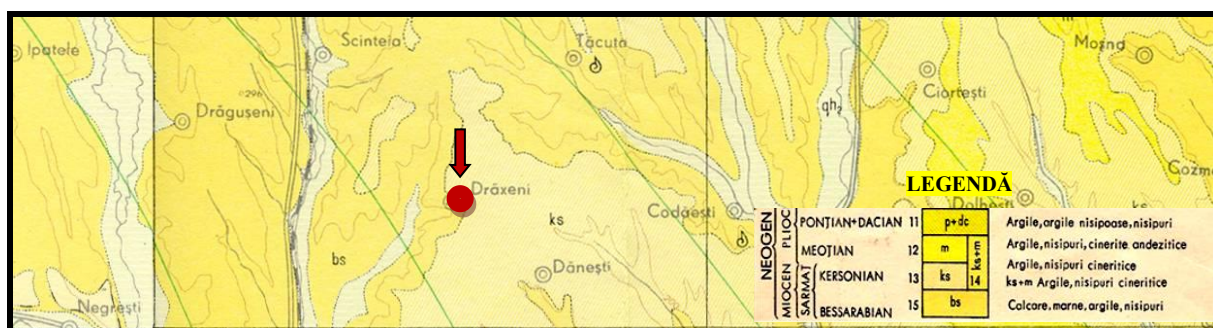


Fig. 24. Harta geologică a României. Sc. 1:200.000. Fragment din foaia Iașului.



Fig. 25. Draxeni. Valea Bolațului și punctul fosilifer „La Nisipărie”.

Activitatea acestui *ranger* va fi de colectare a materialului paleontologic. Ca forme de plată, deja utilizate în primii ani la Draxeni, poate fi contractul de colaborare direct cu instituția muzeală. Evident, se pot găsi și alte forme de responsabilizare legală a persoanei desemnate pentru această activitate.

În consecință, propun o protecție prin monitorizare periodică a sitului, la intervale de timp rezonabile, astfel încât materialele rezultate din săpături să nu fie pierdute.

Cu alte cuvinte, nu sistarea lucrărilor de excavare reprezintă soluția în cazul de față, ci monitorizarea amintită. Eventual, numirea unui supraveghetor (*ranger*) eventual recompensat material, precum și implicarea autorităților locale (primărie, poliție etc.) ar fi benefice pentru finalitatea propusă.

2. Zăcământul fosilifer din localitatea Pogana - "Cariera de Nisip".

Încadrarea acestui zăcământ conform Legi 5/2000 la categoria *Loc fosilifer* (Fig. 26). Instituirea unei suprafețe de protecție în jurul carierei de 0,5 ha. Continuarea exploatării nisipurilor în regim de supraveghere permanentă. *Idem*, Draxeni. Propunerile de protecție, formulate pentru localitatea precedentă, sunt valabile și în acest caz și ar fi benefic să devină operaționale cât de curând.

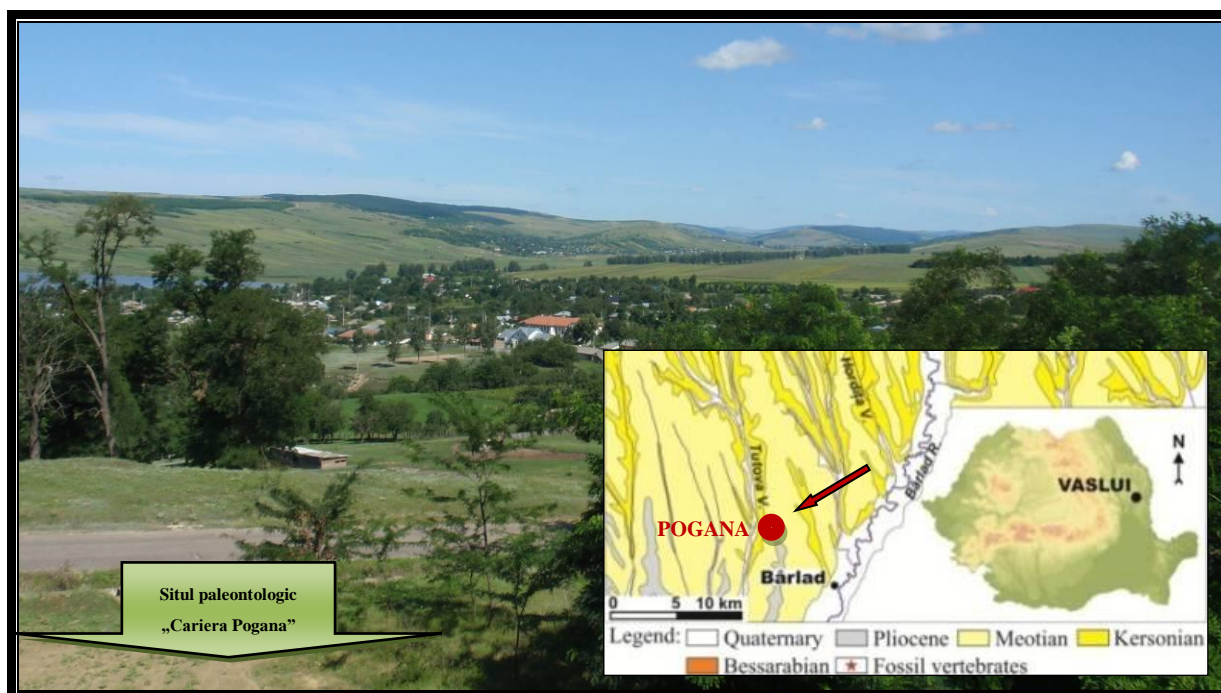


Fig.26. Localitatea Pogana și poziționarea sitului pe harta geologică a zonei (după Codrea et al., 2011).

3. Zăcământul fosilifer din localitatea Crețești – "Crețești-Dobrina 1".

Încadrarea acestui zăcământ conform Legi 5/2000 la categoria *Rezervație fosiliferă*. Instituirea unei suprafețe de protecție în jurul aflorimentului de aproximativ 0,5 ha. Conservarea *in situ* a unor elemente scheletice originale și protejarea acestora prin panouri care să reducă efectele factorilor exogeni (Fig. 27, 28 și 29). Amenajarea unui punct turistico-științific dotat cu panouri, alte accesorii de informare etc.



Fig. 27. Săpături de salvare în zăcămintul fosilifer din anul 2013.



Fig. 28. Poziționarea sitului după Google Earth Map
<https://www.google.ro>

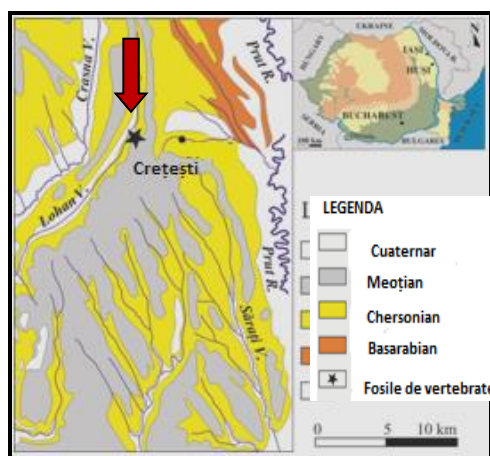


Fig. 29. Localizarea sitului pe harta geologică a zonei (modificată după Codrea et. al 2013).

4. Zăcămintele fosilifere de la Gherghești: "Gherghești 1" și "Gherghești 2".

Existența a două puncte fosilifere în arealul localității Gherghești, puse în evidență prin colectare de material paleontologic, ne permite să propunem instituirea unei arii de interes paleontologic pe o suprafață mai mare de 10 ha (Fig. 31, 32 și 33).



Fig. 30. Valea Studinețului și studenții geologi ieșeni care au participat la săpăturile de salvare, în 2015.

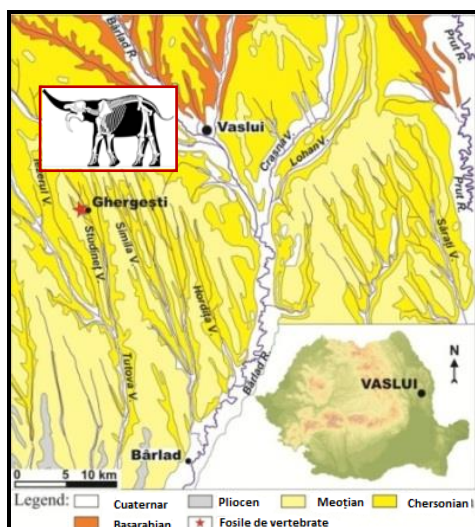


Fig. 31. Harta geologică a zonei (după Codrea et al. 2015)



Fig. 32. Poziționarea *in situ* a hemimandibulelor ale deinotherului.

Menționăm faptul că punctul fosilifer „**Gherhești 1**” a fost marcat prin săgeți indicatoare și panou de informare, în proiectul desfășurat în anul 2015 (Fig. 33 și 34). Punctul fosilifer „**Gherhești 2**” face obiectul unui program de cercetare stabilit pentru următorii ani.

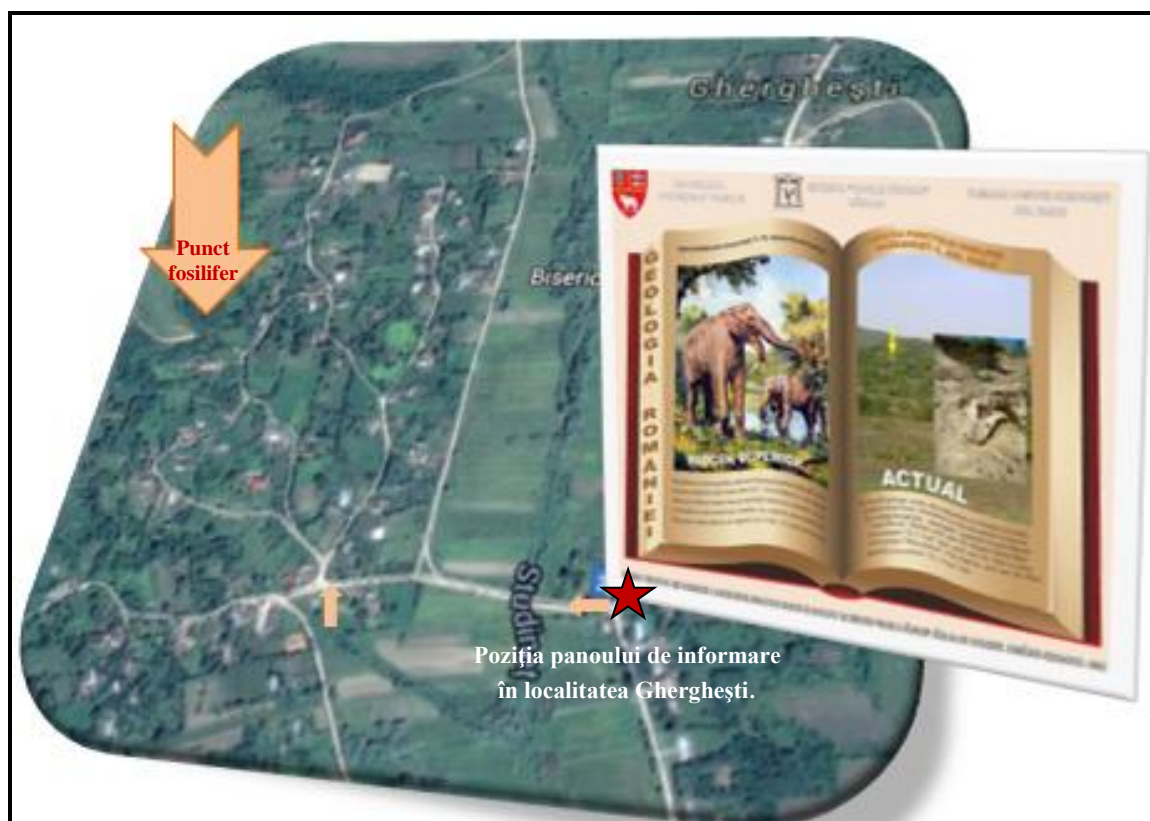


Fig. 33. Planul de amplasarea pentru panoul de informare și marcarea căilor de acces către punctul fosilifer „Gherghești 1”.

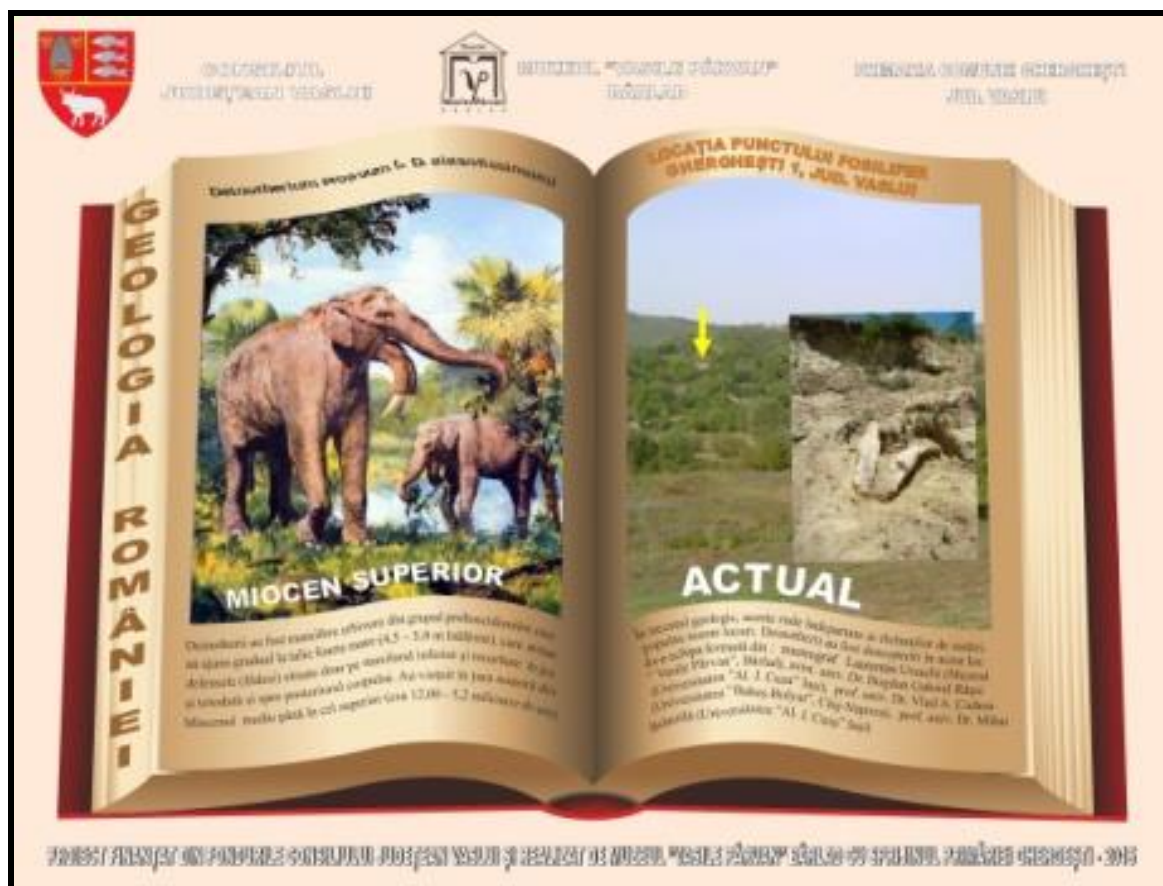


Fig. 34. Foto. Panou informativ pentru situl paleontologic „Gherghești 1”.

5. Zăcămintul fosilifer „**Mânzați 2**”. Satul Mânzați (com. Ibănești) este bine cunoscut, atât în țara noastră, cât și la nivel european, prin descoperirea scheletului aproape complet de proboscidian de talie foarte mare, *Deinotherium proavum* EICHWALD, 1835 (= “*D. gigantissimum*, ȘTEFĂNESCU, 1895”), Ștefănescu (1985); Codrea (1992, 1994), Codrea et al., 2015) etc.

Localitatea Mânzați revine în atenția paleontologilor, în anul 2006, când Milan Sava Gabriel (2006) a descoperit un schelet parțial de rinocer fosil – *Dihoplus* sp. Fosila a fost colectată din nisipăria aflată în partea sudică a satului (Fig. 35).

Având în vedere atât importanța științifică a celor două descoperiri, cât și faptul că nu cunoaștem precis locul de colectare al scheletului deinotherului, propunem marcarea prin panouri de informare a carierei de nisip din care a fost recoltat scheletul rinocerului fosil.

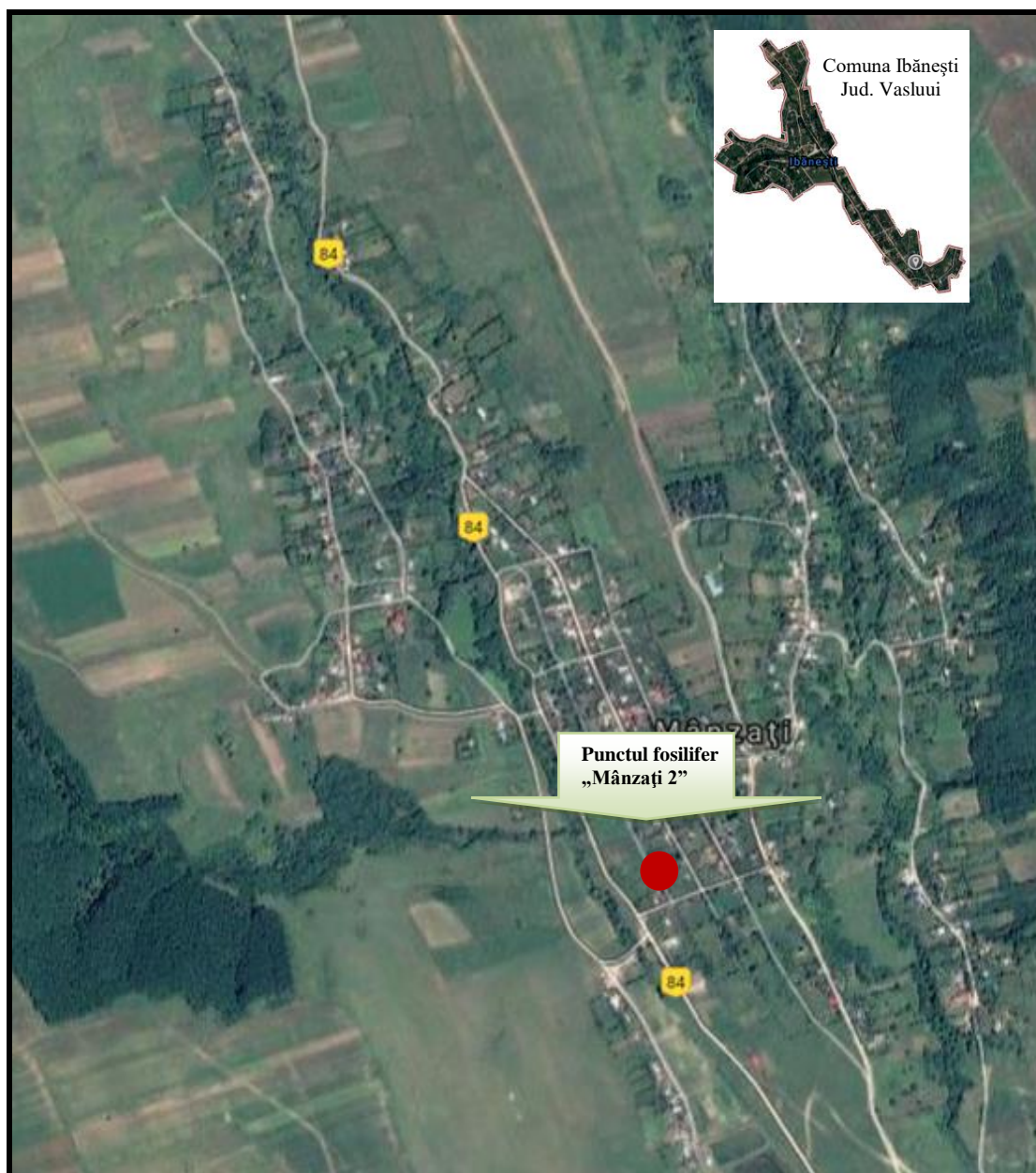


Fig. 35. Situl fosilifer: “Mânzați 2” - (●), satul Mânzați, com. Ibănești (hartă modificată după Goolge Maps).

Concluzii

Rezultatele cercetărilor paleontologice din zona studiată s-au concretizat prin:

- ✓ descoperirea unei noi *localități cu vertebrate miocene* situate pe malul drept geografic al râului Lohan, în comuna Crețești, jud. Vaslui, în punctul numit „La Stejar”;
- ✓ identificarea unor noi aflorimente cu indicii paleontologice evidențiate (e.g. în amonte de punctul ”La Pocoavă”, sat Movileni, com. Coroiești, și aflorimentul din imediata proximitate a satului Lălești, com. Puiești);
- ✓ monitorizarea timp de patru ani consecutivi (2013-2016) a siturilor fosilifere – descoperite tot de către noi –, semnalate în literatura de specialitate anterior anului 2012, din localitățile miocene Draxeni (punctul ”La Nisipărie”) și Pogana (punctul „Cariera Pogana”);
- ✓ cercetările de teren din anul 2015 au condus la cea mai importantă descoperire paleontologică din această perioadă: colectarea unui *schelet parțial de Deinotherium proavum EICHWALD (= Deinotherium gigantissimum ȘTEFĂNESCU)*, în punctul ”La Chircă”, din localitatea Gherghești, jud. Vaslui.

Privit sub aspectele cantității și calității, materialul paleontologic acumulat în etapa cercetărilor de teren se caracterizează prin eșantionajul consistent de elemente scheletice craniene și postcraniene, complete și/sau fragmentare, recuperate din zăcămintele fosilifere cercetate. Materialul osteologic descoperit în aflorimentele și siturile fosilifere a fost recuperat integral, indiferent de mărimea fragmentului și al elementului anatomic din care provine. Aplicarea acestui principiu de colectare a condus la recuperarea unor piese cu valoare diagnostică deosebită pentru anumite specii de vertebrate.

În toate punctele monitorizate au fost descoperite noi părți scheletice reprezentative (cranii întregi, mandibule, dinți izolați etc.), pentru genurile și speciile cu valoare diagnostică și/sau stratigrafică, incluse în asociațiile faunistice de vertebrate continentale miocene. Totodată, întreg eșantionajul este constituit din piese noi, care conferă originalitate implicită pentru acest studiu.

Astfel, în punctul fosilifer „La Nisipărie” (sat Draxeni, com. Rebricea) au fost continuate colectările de elemente scheletice în raport cu momentul primei semnalări publicată de Codrea și Ursachi (2007), când a fost descrisă o asociație faunistică specifică Sarmațianului Mediu, respectiv Basarabianului Superior. Colecția existentă a fost completată cu noi elemente, între care se cuvin menționate plăci osoase de chelonieni, elemente dentare de hipparioni, un incisiv de *Aceratherium* sp. și vertebre de mamifere marine (cetacee, care nu fac obiectul studiului nostru, fiind elemente deja adaptate înfeudat domeniului marin).

Săpăturile sistematice de salvare realizate în perioada anilor 2011-2014, în situl fosilifer de la „Crețești – Dobrina 1”, au condus la recuperarea celui mai consistent eșantionaj paleontologic care documentează medii terestre cunoscut până în prezent la noi în țară, pentru partea terminală a Miocenului Superior. Acest eșantionaj fosilifer le depășește considerabil, sub raport cantitativ și calitativ, pe cele apropiate ca vârste geologice, din Vrancea de la Reghiu, sau de la Bacău-termocentrală (Codrea, *comunicare personală*). Elementele osteologice colectate provin de la următoarele mari grupuri de vertebrate: amfibieni, reptile, păsări și mamifere. Pești nu au fost deocamdată recuperați din astfel de situri. Toate au o deosebită valoare sub aspectul rarității și semnificațiilor paleogeografice, deoarece revin unui episod în care elemente ale provinciei iraniano-anatoliano-pontice, la fel ca și dinspre ariile largi asiatice, au migrat spre această parte a continentului european. Pentru unele grupe, intruziunea s-a limitat, probabil, la sectorul estic geografic al țării, barierele fiziografice intervenind în limitarea dispersiei înspre vest.

În consecință, o serie de situri purtătoare de astfel de fosile merită o protecție specială, pentru care am propus un concept diferit de cele abordate până acum în țara noastră: în locul unei protecții care să implice întreruperea oricărei activități umane în aria circumscrisă protecției – care conduce în final la invadarea cu vegetație a zonei și acoperirea aflorimentelor

care le reduce considerabil resursele pentru noi studii, așa cum se remarcă în zone consacrate precum Mălușteni, pentru a ne limita la un singur exemplu care, însă, este departe de a fi singular –, propunem, în premieră pentru județul Vaslui și pentru întreaga Moldovă platformică, o *continuare a activităților diferitelor comunități locale, însă cu o monitorizare permanentă în paralel*, care să implice custozi (rangeri) care să recupereze materialele paleontologice valoroase, în colaborare cu instituțiile locale muzeale sau universitare. Un astfel de concept schimbă fundamental strategiile precedente, conform cărora activitățile de tipul extracției diferitelor roci utile ar trebui întrerupte complet, în perimetrele care s-au dovedit interesante sub aspectul fosilelor recuperate. Acel concept îl considerăm, în mod justificat, păgubos pentru cercetările paleontologice. El nu face decât să reducă potențialul unor situri, având eventual doar avantajul de a lăsa generațiilor viitoare munca de ordin sistematic, tafonomic etc.

Dintre fosilele preparate până acum de la ”Crețești-Dobrina 1” se remarcă: grupul celor trei indivizi de chelonieni (*Testudinidae* indet.), conservați în același bloc de rocă și care păstrează poziția de acumulare *in situ*. Acest aspect dovedește o îngropare petrecută abrupt, probabil în timpul unei viituri care a surprins reptilele, înecându-le, după care au fost transportate și îngropate în locația respectivă, un exemplu elocvent în care hidrotafonomia a fost principalul factor de control într-o ambianță tipic fluvială. Cadavrele țestoaselor sunt ilustrative în multe dintre situații pentru înec, fiind păstrate craniile și scheletele membrilor, în conexiune anatomică. Este **primul caz în Europa** în care apare o astfel de conservare a fosilelor (sunt păstrați inclusiv solzii osoși care protejau membrele). În total, au fost recuperați doisprezece indivizi întregi de țestoase din situl de la „Crețești-Dobina 1”.

Doar timpul scurt alocat tezei, accesul dificil sau absența unor materiale comparative sau la toate referințele necesare au împiedicat o determinare mai avansată, care însă este cât se poate de predictibilă în anii care urmează.

Numeroasele vertebre de ofidieni, descoperite fie izolat, fie în conexiuni anatomice pentru porțiuni ale corpului, documentează printre alte specii și prezența unei vipere de talie mare. Astfel de vipere, de tip mediteranean, documentează un climat clar mai cald în raport cu cel actual.

Păsările sunt documentate prin elemente scheletice postcraniene, radius și ulnă etc. Astfel de fosile nu sunt însă neapărat numeroase în inventarul săpăturilor din situl menționat, și de aceea determinările nu pot fi, deocamdată, aduse într-un stadiu mai avansat.

Dintre mamifere, merită subliniate aici câteva grupuri care se remarcă prin buna fosilizare și valențele paleogeografice și paleoambientale.

Perissodactylele. Grupul ceratomorfelor este evidențiat printr-un craniu complet de *Acerorhinus* sp., două mandibule incomplete și un femur. **Craniul este unicat în România.** Deși starea de conservare este satisfăcătoare, determinarea a fost limitată la gen, din cauza neclarităților sistematice care caracterizează acest grup de rinoceri în sud-estul Europei, și care ar necesita o revizuire mai amplă, care însă excede posibilitățile acestui studiu.

În privința hippomorphelor de la caii tridactili, s-au descoperit o mandibulă completă (**piesă unicat în țara noastră**) cu șirurile dentare complete și o hemimandibulă separată. Bineînțeles că sunt prezente și alte elemente scheletice postcraniene, mai mult sau mai puțin fragmentare, care documentează aceste ierbivore mari.

Diversitatea **artiodactylelor** este remarcabilă prin prezența girafidelor, antilopelor (*Miotragoceros* sp.) și suidelor (*Hippopotamodon* sp.). Diversitatea taxonomică a acestor ierbivore este importantă de subliniat, fiindcă indică specializări ai diferiților taxoni pentru anumite diete bazate fiecare în parte pe anumite vegetale specifice, ceea ce conduce la presupunerea prezenței unor nișe ecologice specifice. La acest capitol, lista de taxoni le depășește consistent pe cele semnalate din Vrancea sau de la Bacău.

De la **carnivore** au fost descoperite două craniile întregi de feline, apropiate ca

anatomie de machairodontinae. Unul provenea de la un individ matur, celălalt de la un individ juvenil. Foarte probabil, aceștia erau prădătorii cailor tridactili, care constituiau prada predilectă a grupului, așa cum s-a demonstrat în alte regiuni ale continentului european. Deocamdată, în sit nu au fost observate urme de masacru asupra cailor tridactili, însă ar fi necesare săpături mai extinse, care să aducă mai multă consistență eșantionajului de fosile. Grupul hienidelor este documentat de fragmente mandibulare (*Adcrocuta eximia*) și dinți izolați. Deși nu foarte numeroase, ele dovedesc prezența acestor carnivore în esență necrofage, dar care aveau și capacități de vânatoare activă, asemeni formelor actuale, practicând vânatoarea în grup. Se cuvine subliniată raritatea unor fosile de acest tip, știut fiind că astfel de mamifere semnifică vârful piramidei ecologice dintr-un ecosistem. **Pentru Modova, sunt elemente noi, total necunoscute până în prezent.**

Trei mandibule și numeroși dinți izolați atestă prezența lagomorphelor în componența asociației faunistice miocene la Crețești. Faptul ar indica existența unor suprafețe ierboase, întrerupte însă de zone împădurite, desfășurate probabil pe malurile cursurilor de apă. Cu alte cuvinte, un *peisaj mozaicat* sub aspectul suprafețelor împădurite.

În cariera de la Pogana, cercetările paleontologice de teren realizate anterior acestui demers științific au scos în evidență taxoni reprezentativi pentru Meoțian. Situl în discuție a fost descoperit împreună cu dr. Daniel Bejan, în 2009, însă din acel an și până în prezent a fost monitorizat preponderent de autor, care a și colectat fosile care au îmbogățit considerabil eșantionajul, iar pe baza sa, cunoașterea asociațiilor de vertebrate din baza Miocenului Superior. Și în acest caz, monitorizarea aflorimentului a avut ca rezultat descoperirea unor noi taxoni pentru asociația faunistică continentală meoțiană. Fosilele recuperate după anul 2012, din situl „Cariera Pogana”, au pus în evidență prezența unor noi taxoni de vertebrate continentale meoțiene precum: *Proboscidea* indet. (coxal drept, ulnă, fragmente de molari și fragmente de defense), incisivi și elemente scheletice postcraniane de *Chilotherium* sp. (capăt distal de humerus, capăt proximal de femur etc.), molari superiori de cai tridactili, molari de artiodactyle etc.

Experiența personală, bazată pe modul de distribuție a fosilelor de vertebrate continentale din aceste depozite arenitice, mă motivează să consider că există și de acum înainte posibilitatea completării listei de taxoni de la Pogana, unde ambianța fluvială a dispersat elementele scheletice pe suprafețe relativ mari, în interiorul câmpiei fluviale meoțiene.

Prezentarea sumară a taxonilor determinați, pentru componența celor trei asociații de vertebrate continentale miocene, scoate doar parțial în evidență valoarea și importanța științifică intrinsecă și contextuală a materialului fosilifer acumulat în etapa cercetărilor de teren. Raritatea și unicitatea unora dintre piese adaugă un plus de valoare tezaurului paleontologic românesc, conferindu-i pe lângă valoarea strict sistematică, și una educațională, fiindcă în discuție sunt piese cu valoare muzeală.

În ceea ce privește elaborarea acestui studiu, considerăm că trebuie să precizăm următoarele: numărului foarte mare de fosile colectate din cele trei situri menționate și diversitatea taxonilor identificați pentru fiecare asociație faunistică identificată a impus o drastică selecție a materialului fosilifer descris în prezenta lucrare. Numeroase piese nu au fost abordate aici, fiindcă au fost considerate fie prea fragmentare, fie lipsite de elemente diagnostice adecvate și suficiente pentru pertinente determinări. Acest eșantionaj, deja acumulat, poate constitui însă punctul de plecare pentru studii viitoare, în situația în care astfel de studii vor fi susținute – îndeosebi financiar – pe plan național.

BIBLIOGRAFIE

- Anton A., 1999. *Studiu asupra faunei de vertebrate subfosile din Cultura Noua de la Poșta Elan, jud. Vaslui*, lucrare de licență, Universitatea "Al. I. Cuza" Iași.
- Athanasiu, S., 1915. *Mammifères quaternaires de Mălușteni district Covurlui. Moldavie*. Anuarul Institutului Geologic, 6, 397-408.
- Băcăuanu, V., Barbu, N., Pantazică, M., Ungureanu, Al., Chiriac, D., 1980. *Podișul Moldovei*. Editura Științifică, București.
- Bejan D., Brânzilă M., Ursachi L., 2012, *Studiu preliminar asupra faunei de moluște sarmațiene de la Simila și Sălcioara (Vaslui)*, „Acta Musei Tutovensius”, VII, 202 – 209.
- Bejan D., 2012. *Studiul geologic al zonei Huși – Murgeni – Bârlad – Vaslui – Muntenii de Sus*. Teză de doctorat. Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași.
- Bleahu M., Brădescu Vl., Marinescu Fl., 1976: *Rezervații naturale geologice din Romania*. Editura Tehnică, p. 225.
- Codrea V., 1994: *A priority issue: Deinotherium proavum Eichwald or Deinotherium gigantissimum Stefanescu?*, in „The Miocene from the Transylvanian Basin-Romania”: 105-110, Cluj-Napoca.
- Codrea V., 2000. *Rinoceri și tapiri terțiari din România*. Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca: 174.
- Codrea V., Ursachi L., 2007. *O descoperire de bizon de stepă (Bison priscus BONASUS) la Movileni, județul Vaslui*. Elanul, Nr. 96, p. 1-3.
- Codrea V., Ursachi, L., 2007: *The Sarmatian vertebrates from Draxeni (Moldavian Platform)*, Studia Universitatis Babeș – Bolyai, , 52 (2), 19 – 28.
- Codrea, V., Ursachi L., 2007: *Platybelodon – un mastodont extrm de rar, la Siliștea (jud. Vaslui)*, Elanul, 70, 1-3.
- Codrea, V., Ursachi, L., Bejan, D., Fărcaș C., 2010: *Early Late Miocene Chiloterium (Perissodactyla, Mammalia) from Pogana (Scythian Platform)*. North-Western Journal of Zoology, 7(2): 184 – 188.
- Codrea V. A., Bejan D., Ursachi L., Solomon Al., 2011. *Upper Pleistocene vertebrates from Zorleni - Dealul Bour (Vaslui District)*, Studii și cercetări, Geology-Geography 16, Bistrița-Năsăud: 69 – 79.
- Codrea V.A., Ursachi L., Solomon Al., 2013. *Vertebratele miocene de la „Crețești-Dobrina 1” și semnificațiile lor: date preliminare*. Elanul, 142:1- 3.
- Codrea, V., Rățoi, G.B., Ursachi, L., Solomon, Al., Brânzilă, M., 2013: *The Pleistocene of Simila open-pit (Scythian Platform, Romania)*. Oltenia, Studii și comunicări, Științele Naturii.
- Codrea V., Ursachi L., Rățoi B.G., Brânzilă M., 2015. *“Teribilul animal” de la Gherghești: un deinother de talie mare din Miocenul superior*. Elanul, 163: 1-7.
- Florescu Radu (1998): *Bazele Muzeologiei, Centru de Pregătire și Formare a Personalului din Instituțiile de Cultură, București*: p. – 214.
- David M., 1915: *Aceratherium austriacum Peters en Roumanie*. An. Sci. Univ. Iassy VIII/4: 384-393, 2 fig. Iași.
- David M., 1922: *Cercetări geologice în Podișul Moldovenesc*. An. Inst. Geol. Rom., IX: 69-223, 16 fig. București.
- Drumea A., Neaga V. și Romanov L., 1996. *Tectonic of Bessarabia*, Anuarul Institutului Geologic al României, 69, București.
- Ghenea, C., 1964: *Observații asupra unor depozite cu Hipparion din Podișul Moldovenesc*. D.d.S. Com. Geol. Rom., T. LI/2, București.
- Ghenea, C., Ghenea, A., 1968. *Câteva date privind poziția stratigrafică a cineritelor din Podișul Moldovenesc*. D.d.S. ale ședințelor Comit. de Stat al Geologiei. Inst. Geol., vol. LIV/1, București.
- Hârjoabă I., 1968. *Relieful Colinelor Tutovei*, Ed. Academiei R.S.Română, București.
- Horeanu C., Cogeac I., 1981: *Rezervații naturale și monumente ale Naturii din județul Vaslui*, Întreprinderea Poligrafică Iași, 56 p.
- Hurjui, C., Nistor, D., Petrovici, G., 2008: *Degradarea terenurilor agricole prin ravenare și alunecări de teren. Sudii de caz din Podișul Bârladului*. Editura ALFA, Iași: 6-9.
- Gugiuman, I., 1959: *Depresiunea Huși*. Editura Științifică, București.
- Ionesi L., Ionesi B., 1994: *Limita Basarabian-Chersonian în Platforma Moldovenească*. Volum festiv, Univ. Iași.

- Ionesi L., 1994. *Geologia unităților de platformă și a orogenului Nord Dobrogean*. Editura Tehnică, București.
- Ionesi, L., Ionesi, B., 2004: *Formațiunea de Repedea și variațiile sale litologice (Platforma Moldovenească)*. Academia Română, Memoriile Secțiilor științifice, XXV (2002): 85-116.
- Ionesi, L., Ionesi, B., Roșca, V., Lungu, Al., Ionesi, V., 2005. *Sarmatianul mediu și superior de pe Platforma Moldovenească*. Editura Academiei Române, București.
- Ioniță, I., 1998. *Studiul geomorfologic al degradărilor de teren din bazinul mijlociu al Bârladului*. Teză de doctorat, Univ. „Al. I. Cuza” Iași.
- Jeanrenaud, P., 1961: *Contribuții la geologia Podișului Central Moldovenesc*. An. șt. Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, (ser. nouă), Secț. II, (Șt. Nat.), VII/2: 417-432, Iași.
- Jeanrenaud, P., 1963: *Contributions à l'étude des couches à faune d'eau douce du Sarmatian de la Plateforme Moldave*. An. șt. Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, secț. II, t. IX, Iași.
- Jeanrenaud, P., 1965: *Cercetări geologice între valae Crasna și Prut*. An. șt. Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, secț. II, t.XI, Iași.
- Jeanrenaud, P., 1966: *Contribuții la cunoașterea geologiei regiunii dintre Valea Siretului și Valea Bârladului*, An. șt. Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, secț. II, t. XII, Iași.
- Jeanrenaud, P., 1968: *Precizări asupra Meoșianului din Moldova*. Comunicare prezentată în sesiunea științifică a Universitatea „Al. I. Cuza” Iași.
- Jeanrenaud, P., 1969: *Precizări asupra meoșianului din Moldova*, An. șt. Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, (ser. nouă). Secț. II b. geol. XV: 45-56, Iași.
- Jeanrenaud, P., 1971: *Geologia Moldovei Centrale dintre Siret și Prut*. Teză de doctorat. Univ. „Al.I. Cuza”, Iași (manuscris).
- Jeanrenaud, P., 1971a și b: *Harta geologică a Moldovei centrale dintre Siret și Prut*, An. șt. Universitatea „Al. I. Cuza” (ser. nouă). Secț. II b. geol. XVII: 65-68, 1 hartă, 3 sect., Iași.
- Jeanrenaud, P., Saraiman A., 1995. *Geologia Moldovei Centrale dintre Siret și Prut*, Iași.
- Liteanu E., Ghenea C., 1966. *Cuaternarul din România. Comitetul Geologic, Studii tehnice și economice*, Seria H, 1: 119 p.
- Lungu, A., Simionescu T., 1995: *Repartition stratigraphique du genre Hipparion dans le paratethys de l'est*, Analele Științifice ale Universitatii Alex. I. Cuza, Seria Geologie, Tomul XXXVIII-XXXIX, Iasi, 93-102.
- Macarovici, N., 1937: *Sur la faune de mammifères fossiles de Giurcani*, Dép. de Fălciu. Bul. Soc. Rom. Geol. III, București: 218 – 222.
- Macarovici, N., 1938 a: *Sur les mammifères fossiles de Giurcani (dép. de Fălciu)*. An. sci. Univ. Iassy (Sci. Nat.), XXIV/2: 403-408, Iassy.
- Macarovici, N., 1938b. *Asupra faunei de mamifere terțiare de la Giurcani, Jud. Fălciu*. Ac. Rom. Mem. Sect. St., Ser. III, XIV, București.
- Macarovici, N., 1955: *Cercetări geologice în Sarmatianul Podișului Moldovenesc*. An. Com. Geol., XXV/1: 221-250, București.
- Macarovici, N., 1958: *Mammifères fossiles du Sarmatien de Păun-Iassy*. An. șt. Univ. „Al. I. Cuza” (serie nouă), Secț. II, (Șt. Nat.), IV/1: 143-154, Iași.
- Macarovici, N., 1960: *Contribuții la cunoașterea geologiei Moldovei Meridionale*, An. șt. Univ. Iași. Secț. II, t. VI,
- Macarovici, N., Jeanrenaud, P., 1958: *Revue générale du Néogene de Plateforme de la Moldavie*. An. șt. Univ. Iași, tIV, facs. 2, Iași.
- Macarovici, N., Paghida, N., 1966: *Flora și fauna din Sarmatianul superior de la Păun-Iași*. An. Univ. București, Geologie-Geografie, XV (1): 67-81.
- Macarovici, N., Turculeț, I., 1972: *Paleontologia stratigrafică a României*. Editura Tehnică, București.
- Macarovici N., Paghida-Trelea Natalia, 1977: *Condițiile de mediu ale viețuitoarelor din trecutul geologic*, București, 14-19.
- Mădălin V., 1997. *Studiul vertebratelor romaniene de la Mălușteni (jud. Vaslui), cu privire specială asupra micromamiferelor*. Lucrare licență, Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași.
- Merlan V., 2013. *Descoperirile paleontologice din comuna Crețești*. Lohanul, Anul VII, 3(27): 109-110.
- Mutihac V., Ionesi L., 1974. *Geologia României*. Editura Tehnică, București: 646 p.
- Saraiman, A., 1966: *Mastodon longirostris KAUP găsit în formațiunile meoșiene din Podișul Central*

- Moldovenesc. An. Șt. Univ. Iași. Sect. II, b, T.XII, Iași.
- Samson P.M. & Rădulescu C., 1963. *Les faunes mammalogiques du Pléistocène inférieur et moyen de Roumanie*. Comptes rendu de l'Académie des Sciences, Paris. 257: 1122-1124.
- Sava Milan Gelu, 2011. *Studiul geologic și paleontologic al Meoșianului dintre Valea Bârladului și Valea Tutovei*, Teza de doctorat, Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.
- Sava G.M., Codrea A.V., 2012: *Upper Miocene rhinoceros partial skeleton from Mânzați, Vaslui District: preliminary data*. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii, 28, 1: 215-220.
- Săndulescu M., 1984. *Geotectonica României*. Editura Tehnică, București, p. 337.
- Sevastos., 1922. *Limita Sarmatianului, Meoticului și Pontianului între Siret și Prut*. An Inst. Geol. Rom., IX, București.
- Simionescu I., 1903: *Contribuțiuni la geologia Moldovei dintre Siret și Prut*. Acad. Rom. Publ. Fond. V. Adamachi, II, București.
- Simionescu I., 1903. *Contribuțiuni la geologia Moldovei dintre Siret și Prut.*, Academia Română, Publ. Fond. V. Adamachi, II, București.
- Simionescu I., 1904. *Sur quelques mammifères fossiles trouvés dans le terrains tertiaires de la Moldavie*, Ann. Scient. Univ. Jassy, III: 21-25.s
- Simionescu I., 1910.
- Simionescu I., 1922. *Les vertébrés fossiles de Mălușteni (Distr. Covurlui)*. An, Inst. Geol. Rom., 9, București: 457-458.
- Simionescu, I. et Barbu, I. Z., 1940. *La faune sarmatienne de Roumanie*. Mem. Ist. Geol. Rom., vol. III, București.
- Ștefănescu G., 1895. *Deinotherium gigantissimum* Stef. Anuarulu Museului de Geologia și Paleontologia (1894), I: 126-199.
- Ștefănescu G., 1895: *Deinotherium gigantissimum*. Stef. Le squelette de Mânzați (suite). Anuarulu Museului de Geologia și Paleontologia III (1896):110–145.
- Panaiteșcu E.V., 2008. *Acviferul freatic și de adâncime din bazinul hidrografic Bârlad*. Casa editorială Demiurg, Iași: 254.
- Rățoi B.G., Codrea V., Ursachi L., Brânzilă M., 2015. *A Late Miocene large sized dinothere at Gherghești (Scythian Platform). Preliminary data, Tenth Romanian Symposium on Paleontology, Cluj-Napoca 16-17 October 2015, Abstracts and Field Guide: pp. 9*
- Trelea, N., Simionescu, T. 1985. *Au sujet de quelques formes de vertébrés des formations sarmatiennes de Șcheia du dép. Jassy*. An. Șt., Univ. „Al. I. Cuza” Iași, s. II b., Geologie-Geografie, XXXI: 18-20, Iași.
- Turculeț, I., Brânzilă, M., 2012: *Muzeul colecțiilor paleontologice originale de la Universitatea “Alexandru Ioan Cuza”*. Editura Univ. „Al. I. Cuza”, Iași.
- Țabără, D., Cojocaru, M., 2002: *Sur la precense d'Aceratherium dans la Formation de Șcheia*. Acta paleontologica Romaniae, vol. III, Iași: 453-457.
- Țabără, D., Sava, G. M., 2011: *Paleobotanical remains from the Late Sarmatian and Maeontian age of northern Scythian Platform*. AUI Geologie, 58 (1): 5-21.
- Ursachi L., Codrea V., Rățoi B., Vencz M., Farca; C., 2016. *Miocene geological-paleontological protected site and areas in Vaslui Caunty: New proposals*. Scientific Bulletin of North University Center of Baia Mare Series D, Mining, Mineral Processing, Non-ferrous Metallurgy, Geology and Environmental Engineering Volume XXX No. 1.
- Ursachi L., Codrea V., Vencz M., Solomon, A., Rățoi B., 2015. *Crețești-Dobrina I: a new Early Vallesian locality in Moldova*. Tenth Romanian Symposium on Paleontology Abstracts and Field Tripe Guide, Cluj Napoca: 115.
- Harta Institutului Geologic al României (1967) – Foaia Bârlad, L-35-XVI L-35-XVII, scara 1: 500.000 și harta geologică a părții centrale a Moldovei dintre Siret și Prut, P. Jeanrenaud - 1995)
- Agenția pentru Protecția Mediului Vaslui, Raport anual privind starea mediului în județul Vaslui pe 2014, Cap. 5.3. Arii naturale protejate. www.cjvs.eu/, apmvs.anpm.ro/. (Accesed May 20, 2016).

Lista ariilor protejate din România declarate monumente ale naturii

https://ro.wikipedia.org/wiki/Lista_ariilor_protejate_din_Rom%C3%A2nia_declarate_monumente_ale_naturii (Accessed May 17, 2016)

Parlamentul României, Legea 5 din 6 mai 2005 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului

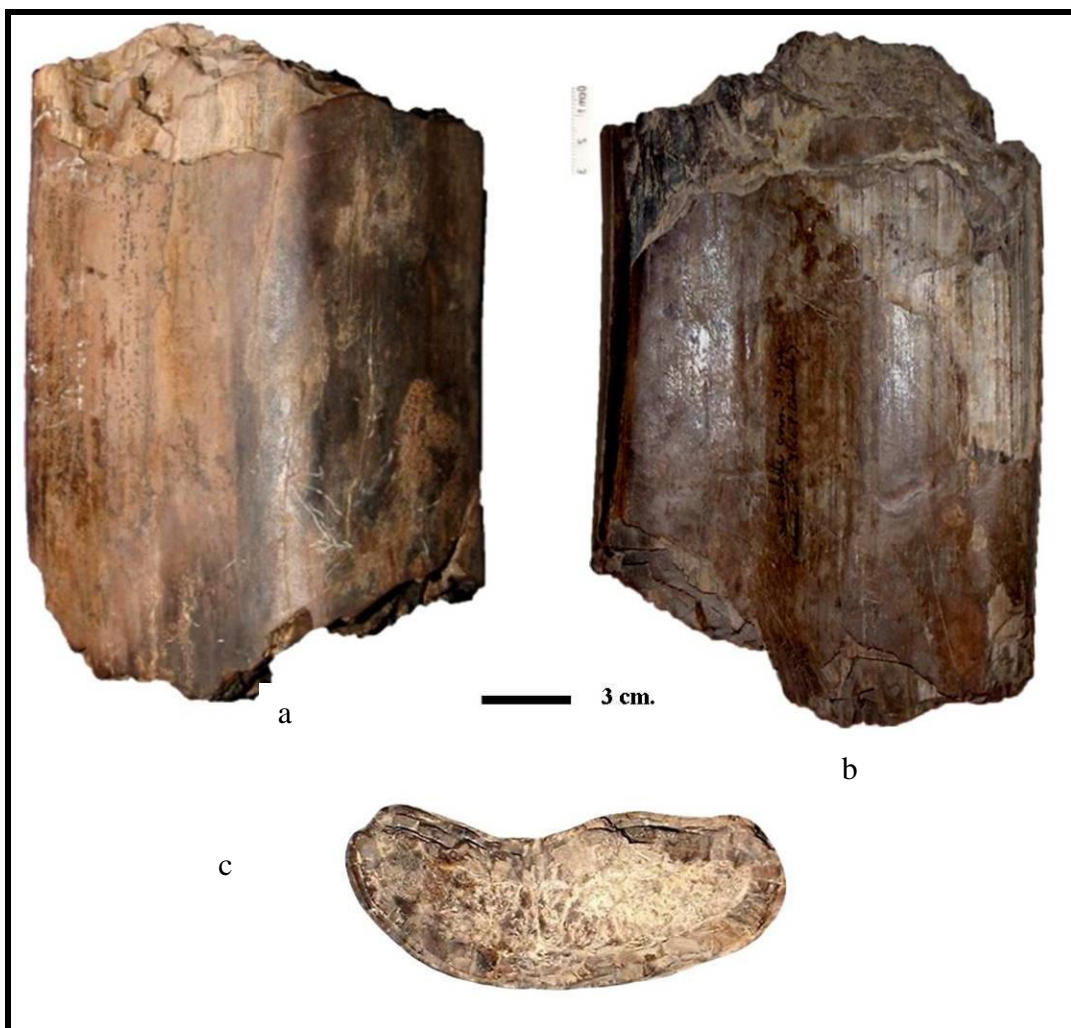


Fig. 1. *Platybelodon*. Defensă – fragment: a - v. ventrală, b - v. dorsală, c - v. în secțiune transversală.

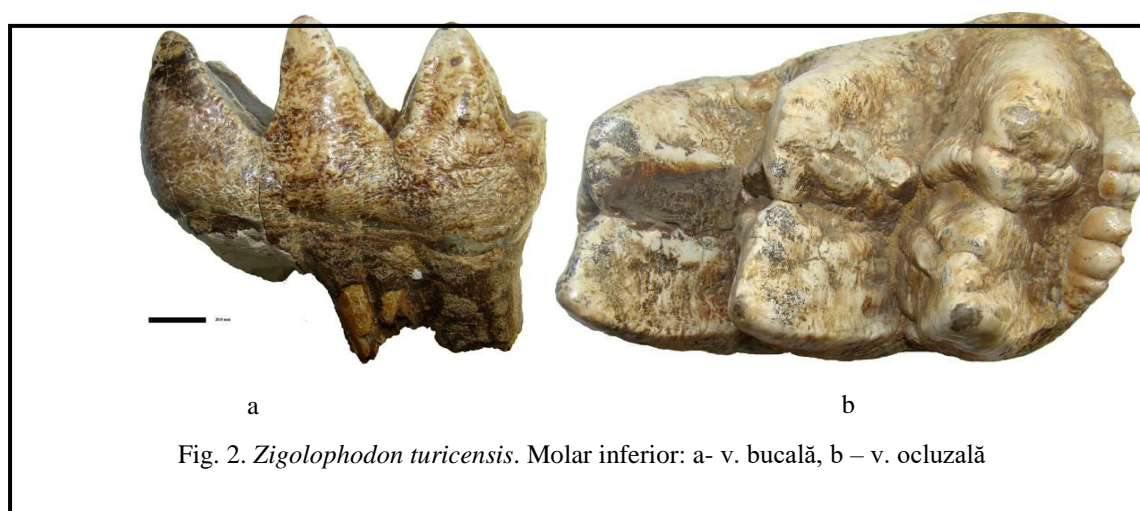


Fig. 2. *Zigolophodon turicensis*. Molar inferior: a - v. bucală, b - v. ocluzală

Pl. I



Fig. 1. *Aceratherium incisivum*. Mandibulă de individ juvenil (fragment): 1a- v. bucală, 1b – v. ocluzal.



Fig. 2. *Aceratherium incisivum*. Mandibulă de individ matur (Fragment): 2a - v. bucală, 2b – v. ocluzală
Pl. II



Fig. 1. *Moammuthus trogontheri*. Mandibulă. Vedere ocluzală.

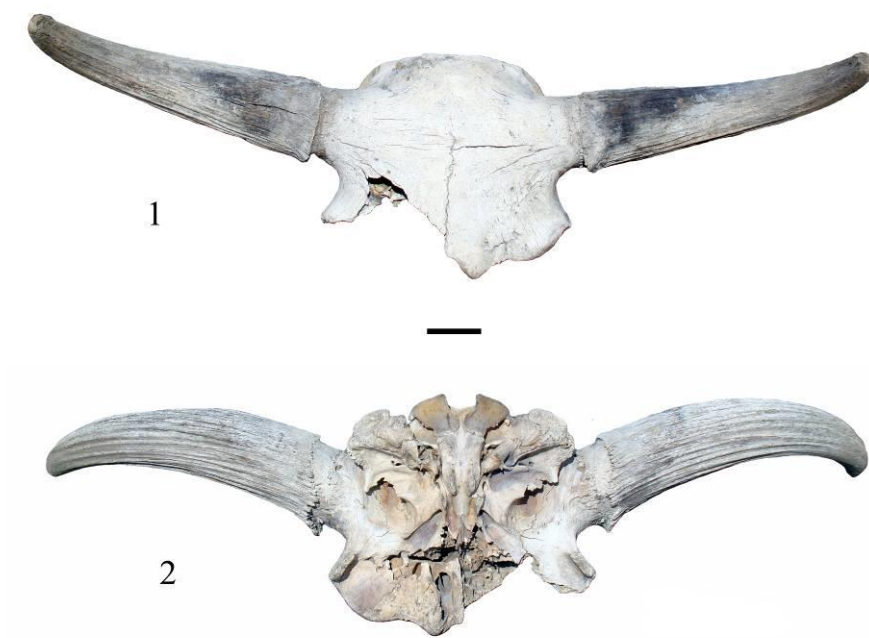


Fig. 2. *Bison priscus*. Neurocraniu: 2.1 – v. anterioară; 2.2 –v. Posterioară.

Pl. III

INSTITUTUL GEOLOGICAL ROMÂNIEI: PESTE UN SECOL DE CERCETARE ROMÂNEASCĂ

Marian MUNTEANU¹

Key words: Geology, IGR, Bucharest, Romania.

In November 2014, in the Museum Pârvan Vasile of Barlad, was opened the exhibition "Heritage of the earth, Carol I - Geological Institute Founder of Romania", which combined memoirs parts of the reign of Carol I and exhibitions presenting the minerals and rocks of Romania and other parts of the world. This event took place after about 110 years of activity of the Geological Institute of Romania. Economic and institutional development of Romania, especially after the conquest of independence (1877-1878) and proclamation of the Kingdom (1881), made it necessary to regulate the management of mineral resources. For this purpose, were created the Bureau of Geology (1882-1899), Department of Mining and Geology (1899-1906) and the Petroleum Commission (1901-1906), as institutions precursor Geological Institute of Romania.

Evoluție instituțională

În 1906, prin decretul Regelui Carol I, a fost înființat Institutul Geologic al României, în subordinea Departamentului Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor. Institutul Geologic al României a funcționat, sub acest nume, în clădirea actuală a Muzeului Geologic Național. În 1944, clădirea Institutului Geologic al României a fost deteriorată de bombardamentele aviației aliate, iar Institutul Geologic al României a fost evacuat în Banat, la Zăguzeni și Prisaca.

Implicarea puternică în administrarea resurselor minerale și energetice ale României a situat Institutul Geologic al României pe poziții adverse față de activitatea întreprinderilor de tip sovrom, create în timpul ocupației militare sovietice pentru spolierea economiei românești.

Probabil că, și din această cauză, a fost desființat Institutul Geologic al României în anul 1949, prin comasarea într-un conglomerat de instituții numit Comitetul Geologic.

Personalități ale geologiei românești, precum Gh. Macovei, Alexandru Codarcea, Dan Giușcă și Virgil Ianovici, au susținut reînființarea Institutului Geologic al României. Acesta reapare, ca instituție distinctă, în 1960, la doi ani după retragerea armatei sovietice. De data aceasta, sediul Institutului Geologic al României era pe Șoseaua Kiseleff nr. 55, lângă Arcul de Triumf. În 1970, i se adaugă Secția de Geologie a Institutului de Geologie și Geografie al Academiei Române.

În 1974, Institutul Geologic al României s-a unit cu Institutul de Geofizică Aplicată, sub numele de Institutul de Geologie și Geofizică, iar sediul său a fost mutat pe str. Caransebeș nr. 1, într-o clădire construită anume, în formă de cristal de amfibol, în care se află și astăzi. În 1977, Departamentul de Seismologie s-a separat, fiind comasat cu Laboratorul de Geodinamică al Academiei Române, sub numele de Centrul pentru Fizica Pământului, acesta devenind Institutul Național pentru Fizica Pământului, în 1994. În 1993, Secția de Geologie Marină a Institutului Geologic al României s-a desprins, pentru a forma Centrul Român de Geologie și Geoecologie Marină, reorganizat, în 1996, ca Institutul

¹ Institutul de Geologie al României.

Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Geologie și Geoecologie Marină - GEOECOMAR.

Din 1994, Institutul de Geologie și Geofizică a revenit la denumirea sa inițială, Institutul Geologic al României, trecând de la Ministerul Industriilor la Ministerului Cercetării și Tehnologiei. În 1996, s-a reorganizat ca institut național de cercetare-dezvoltare în domeniul geologiei, geofizicii, geochimiei și teledetecției, sub coordonarea Ministerului Cercetării și Tehnologiei. În anul 2000, prin Hotărârea Guvernului nr. 1070/2000, se specifică statutul de serviciu geologic național al Institutului Geologic al României, cu misiunea de a asigura „organizarea, gestionarea și valorificarea publică a fondului național de date geologice, conservarea și valorificarea carotelor de foraje, a colecțiilor de minerale, roci și flori de mină, precum și monitorizarea stării mediului din zonele miniere”. Această prevedere a fost preluată fără modificări, prin Hotărârea Guvernului 1399/2005 privind organizarea și funcționarea Institutului Geologic al României. Ca urmare a noului statut, Institutul Geologic al României a primit recunoașterea internațională ca serviciu geologic al României, fiind membru al EuroGeoSurveys, din anul 2006. În prezent, IGR se află în coordonarea Ministerului Educației Naționale, prin Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare.

Misiune

De-a lungul existenței sale, Institutul Geologic al României a focalizat activitatea de cercetare științifică românească din domeniul geologiei și a contribuit la dezvoltarea unor discipline conexe. În perioada anterioară instaurării comunismului, Institutul Geologic al României a avut, probabil, implicarea cea mai mare în dezvoltarea nu numai a științei, ci și a economiei naționale, în principal prin atribuțiile conferite de Legea minelor din 1924. Conform acesteia, avizul Institutului Geologic al României era necesar pentru luarea deciziilor legate de punerea în valoare a resurselor minerale și energetice și de industrializarea acestora. De exemplu, avizul IGR era necesar pentru prelungirea permiselor de explorare, pentru concesionarea zăcămintelor de hidrocarburi, pentru instituirea perimetrelor de protecție hidrogeologică și pentru validarea rezultatelor lucrărilor miniere. Alte decizii, cum ar fi acordarea de permise de explorare, stabilirea limitelor perimetrelor concesionabile sau acordarea licențelor de exploatare, se bazau pe rapoarte întocmite de IGR.

Tot Legea minelor din 1924 stipula faptul că toate lucrările de prospecțiune întreprinse de stat vor fi făcute prin Institutul Geologic al României. Ca urmare, în 1925, a fost înființată Secția de Prospecțiuni a Institutului Geologic al României.

Una dintre activitățile de bază ale Institutului Geologic al României a fost elaborarea hărților geologice ale României. Harta geologică la scara 1:500 000 a fost elaborată între anii 1936-1959. După reparația Institutului Geologic al României, a început elaborarea Atlasului Geologic al României, conținând 17 hărți la scara 1:1 000 000: Harta tectonică (1962), Harta geologică (1966), Harta metalogenetică (1969), Harta solurilor (1970), Harta apelor minerale și termale (1981), Harta aeromagnetice (1983), Harta resurselor minerale (1984), Harta geotermică (1985) etc.

Harta geologică la scara 1: 200 000 a fost tipărită între anii 1964-1968. După tipărirea acesteia, a urmat programul de elaborare a Hărții geologice la scara 1:50 000, primele foi fiind tipărite în 1970. Acest program nu a fost îndeplinit decât în proporție de cca. 30%, fiind practic sistat în prezent, din lipsă de finanțare.

Oamenii Institutului Geologic al României

Îndeplinirea misiunii definite prin Legea Minelor din 1924 și cunoașterea geologiei teritoriului României s-au făcut prin activitatea unor personalități cu renume național și internațional, care au lucrat sau au colaborat cu Institutul Geologic al României: Sava Athanasiu, Gheorghe Munteanu-Murgoci, Radu Pascu, Valeriu Popovici-Hațeg, Ion Simionescu,

Ion Popescu-Voitești, Ștefan Cantuniari, D. M. Preda, Matei Drăghiceanu, Max Reinhard, Ion Atanasiu, Albert Streckeisen, Gheorghe Manolescu, Erich Jekelius, Theodor Krätner, Alexandru Codarcea, Ștefan Ghika-Budești, Mircea Ilie, Gheorghe Murgeanu, Nicolae Gherasi, Ion Băncilă, Mircea Paucă, Mircea Savul, Dimitrie G. Cădere, Toma Petre Ghițulescu, Mircea Socolescu, Miltiade Filipescu, Nicolae Oncescu, Gheorghe Paliuc, Nicolae Petruțian, Sabba S. Ștefănescu, Dan Giușcă, Ion Dumitrescu, Theodor Joja, Victor Corvin-Papiu, Grigore Răileanu ș.a. Dintre aceștia, se remarcă în mod deosebit Ludovic Mrazek, cel care a definit pentru prima dată în lume fenomenul diapirismului (1907). Gheorghe Munteanu-Murgoci este, probabil, cea mai mare personalitate a geologiei românești. El este recunoscut internațional ca autor al primei descrieri date amfibolului barroisit (1922), este descoperitorul mineralului pumpellyit, sub numele de "lotrit" (1901) și primul care a identificat și conturat Pânza Getică din Carpații Meridionali (1905; 1910). Gheorghe Munteanu-Murgoci a pus bazele științei solurilor în România și a publicat prima hartă a solurilor din România (1924).

Perioada ocupației sovietice din România a fost marcată, în domeniul nostru, de actul barbar al deportării lui Theodor Krautner în lagărele de muncă sovietice (urmată, la scurt timp, de moartea lui prematură), fără altă vină decât aceea de a fi etnic german, ca și de arestarea lui Toma Petre Ghițulescu și de îndepărtarea din Institutul Geologic al României a altor personalități marcante.

După 1960, Institutul Geologic al României a lucrat cu o parte dintre foștii săi specialiști (Miltiade Filipescu, Grigore Răileanu, Gheorghe Macovei, Alexandru Codarcea, Dan Giușcă și Virgil Ianovici, Ion Dumitrescu, Nicolae Gherasi, Theodor Joja), la care s-au adăugat multe nume noi: Dan Rădulescu, Mircea Săndulescu, Radu Dumitrescu, Marcian Bleahu, Haralambie Savu, Orest Mirăuță, Emilia Saulea, Dan Patrușiu, Vasile Mutihac, Marcela Dessila-Codarcea, Iosif Bercia, Mircea Mureșan, Mihai Ștefănescu, Oskar Maier, Florian Marinescu, Hans-Georg Krätner, Mircea Mureșan, Horst Hann, Nicolae Stan, Mircea Borcoș, Sergiu Peltz, Sergiu Boștinescu, Constantina Stanciu, Florentina Krätner, Cornelia Bițoiianu, Jana Ion (Săndulescu), Dragomir Romanescu, Marius Visarion, Vasile Vijdea, Andrei Soare, Ștefan Airini, Gheorghe Udubașa, Antoneta Seghedi, Mariana Mărunțeanu, Avram Ștefan, Emilian Roșu, Tudor Berza, Ioan Balintoni, Viorica Iancu, Șerban Veliciu, Marcel Mărunțiu, Ion Hîrtopan, Paulina Hîrtopan, Ioan Seghedi, Liviu Nedelcu, Alexandru Vodă, Ion Dinică, Dan Zincenco, Mihai Conovici, Ion Gheuca, ș.a.).

În perioada 1980-1990, Institutul Geologic al României avea mai mult de 1 000 de angajați. După 1990, activitatea Institutului s-a diminuat, urmând aceeași traiectorie descendentă ca și industria minieră.

În prezent, Institutul Geologic al României are un personal cu puțin peste 100 de oameni.

În perioada de peste 40 de ani, care au trecut de la înființare până în 1949, Institutul Geologic al României a avut trei directori: Ludovic Mrazek (1906-1930), Ion Popescu-Voitești (1930-1931) și Gheorghe Macovei (1931-1949). Din 1960 până în prezent, Institutul Geologic al României a avut următorii directori: Miltiade Filipescu (1960-1963), Grigore Răileanu (1963-1966), Dan Rădulescu (1966-1969), Marcian Bleahu (1969-1972), Haralambie Savu (1972-1974), Iosif Bercia (1974-1990), Ion Rădulescu (1990-1995), Gheorghe Udubașa (1995-2003), Șerban Veliciu (2003-2005), Ion Nicolae Robu (2005-2006), Ștefan Marincea (2006-2011; 2012-2013), Ștefan Grigorescu (2011-2012), Marcel Mărunțiu (2013-2014), Laurențiu Asimopolos (2015) și Simona Mălureanu (prezent).

Publicații

Rezultatele cercetării din Institutul Geologic al României au fost publicate în două periodice, editate sub egida sa: "Anuarul Institutului Geologic al României" (din 1907) și "Dări de seamă ale ședințelor Institutului Geologic al României" (din 1910), cel din urmă având și o ediție în limba franceză, din 1933 până în 1961. Pe perioade limitate, au mai fost publicate seriile "Studii tehnice și economice" și "Memoriile Institutului Geologic al României". Din 1992, revista „Dări de seamă ale ședințelor Institutului Geologic al României” a fost scindată în mai multe reviste specializate: „Romanian Journal of Mineralogy”, „Romanian Journal of Petrology”, „Romanian Journal of Mineral Deposits”, „Romanian Journal of Paleontology”, „Romanian Journal of Stratigraphy”, „Romanian Journal of Tectonics and Regional Geology” și „Romanian Journal of Geophysics”.

Având în vedere declinul numeric continuu al cercetătorilor din Institutul Geologic al României, în numai câțiva ani a devenit imposibilă susținerea, prin elaborarea de articole noi, și apariția unui număr atât de mare de reviste, așa încât, începând din 1997, multe dintre ele și-au încetat apariția de la sine. Din anul 2011, majoritatea revistelor succesoare „Dărilor de seamă ale ședințelor Institutului Geologic al României” au fost contopite într-o singură revistă, „Romanian Journal of Earth Sciences”. Doar „Romanian Journal of Mineral Deposits” își continuă apariția ca revistă specializată, fiind editată împreună cu Societatea de Geologie Economică a României.

*

În prezent, Institutului Geologic al României își desfășoară activitatea ca institut național de cercetare-dezvoltare, asumându-și și misiunea sa tradițională de serviciu geologic național, recunoscută deplin în Uniunea Europeană și doar cu jumătate de măsură în țară. Cercetarea din cadrul Institutului s-a reorientat către prioritățile științifice actuale, legate de impactul exploatărilor miniere asupra mediului, geohazard și integrarea informației geologice la nivelul Uniunii Europene.

***Mulțumiri.** O parte dintre informațiile prezentate provin din montajele fotografice cu imagini din istoria Institutului Geologic al României, elaborate de dr. Hans-Georg Krättnner.*

BIBLIOGRAFIE

- Mrazek, L. 1907. *Despre cute cu sâmbure de străpungere*, Bul. Soc. Științe, București, XVI, 1907, p. 6-8. Șed. 22 Ian. București 1907.
- Murgoci G. M., 1901. *Granat und Vesuvianfels aus dem Serpentin von Paringu*, Bul. Soc. Științe, București, 9, 568-612, and 764-831.
- Murgoci G. M., 1905b. *Sur l'existence d'une grande nappe de recouvrement dans les Karpathes méridionales*, C. R. Acad. Paris, 31 Juillet 1905.
- Murgoci G. M., 1922b. *Sur la classification des amphiboles bleues et de certaines hornblendes*, C.R. Ac Paris. T. 175. p. 426.

SCURT ISTORIC AL CERCETĂRILOR PALEOIHITIOLOGICE
(1883-1986)
DIN FLIȘUL CARPAȚILOR ORIENTALI

Ionuț GRĂDIANU¹

Key words: Fish fossil Oligocene, Paratethys, Piatra Neamt, Romania.

In this paper is an attempt to summarize the evolution of flysch of Eastern Carpathians paleoichthyological research since 1883 and until 1986.

The large number of specimens discovered in the region Piatra Neamt and not only did the research take a major outstanding, materialized through the establishment of the Museum of Natural Sciences Piatra Neamt, this museum currently owns one of the most important Oligocene fossil fish collections in Europe.

În România, debutul cercetărilor paleoichthyologice a fost consemnat în secolul al XIX-lea, mai exact în anul 1883, când **Leon C. Cosmovici** colectează primii pești fosili oligoceni, din Muntele Cozla (regiunea Piatra Neamt). În anii ce au urmat, respectiv 1884, 1885, L. C. Cosmovici continuă cercetările în această regiune, numărul mare de exemplare colectate determinând descrierea și clasificarea lor. În acest sens, apare și o primă lucrare *Păturele cu pești din munții Pietricica și Cozla - Districtul Neamt orașul Peatra*, publicată în „Buletinul Societății Medicilor și Naturaliștilor”, Iași, nr. 3, 1887, în care sunt descrise un gen nou și două specii noi: *Glyphisoma caprosoides* n.g. n.sp., *Syngnathus incompletus* n. sp.



Leon C. Cosmovici încearcă să răspundă la întrebările care apar în urma studiului peștilor fosili, trasând astfel primele direcții în reconstituirea paleomediului:

-“Acești pești sînt ei de apa dulce sau sărată”;

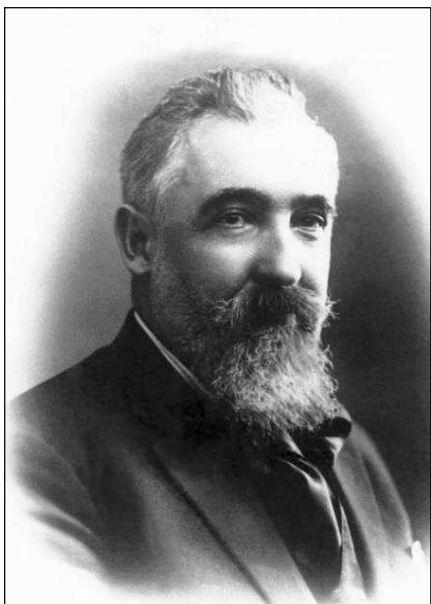
-“Clima în timpul formării acestor depozite era caldă, rece sau stîmpărată”;

-“Dacă apa era adîncă sau nu, cu alte cuvinte dacă avem a face cu o faună litorală, de adîncime sau abisală”.

Primele concluzii la care ajunge demonstrează că speciile descoperite sunt de apă sărată, climă caldă și, în special, ape cu adîncime mică.

Leon C. Cosmovici (1857-1921)

¹ Muzeul de Științele Naturii, Piatra Neamt.



Ion Th. Simionescu, pe baza colecției făcută de Leon C. Cosmovici și donată Laboratorului de Geologie și Paleontologie al Universității din Iași, descrie, în lucrarea *Asupra câtorva pesci fosili din terțiarul românesc* (1904), alte 9 genuri și 8 specii, dintre care un gen nou și 3 specii noi: *Clupea* sp., *Clupea (Meletta) crenata* Heckel, *Eomyrus* cf. *vetralis* Agassiz; *Syngnathus incompletus* Cosm., *Scomber* sp.; *Caranx petrodavae* n.sp.; *Krambergeria lanceolata* n. sp.; *Labrax* sp.; *Proantigonia longirostra* Kramberger; *Proantigonia caprosoides* Cosmovici; *Gobius elongatus* n. sp..

Acesta, comparând fauna descrisă din regiunea Piatra Neamț cu fauna oligocenă din alte regiuni, ajunge la următoarele concluzii:

Ion Simionescu (1873-1944)

- fauna oligocenă se aseamănă cu cea din regiunea Glarus descrisă de Wettstein (1886);
- pe baza uniformității repartiției speciei *Meletta crenata*, formațiunile geologice din dealul Cozla aparțin Oligocenului.

În anul 1905, Simionescu I. descrie o specie nouă, *Thynnus albei*, subliniind iarăși asemănarea faunei ihtiologice fosile din Carpați cu cea din sudul Austriei.



Sava Athanasiu (1910) semnaleză prezența peștilor fosili (solzi de pești) în disodilele din bazinul Văii Moldovei, în punctul fosilifer de la Piatra Pinului (regiunea Gura Humorului).

Sava Athanasiu (1861 - 1946)

Neculai Cosmovici (1912) caracterizează pe scurt dealurile Pietricica și Cozla, alcătuite din "șisturi menilitice" acoperite cu "grezuri de Măgura". Din aceste formațiuni, descrie gasteropode, lamelibranhiate și câteva genuri de pești *Syngnathus*, *Meletta*, *Gobius*, pe baza cărora ajunge la concluzia că depunerea formațiunilor a avut loc aproape de țărm, în regiuni cu ape puțin adânci.



Neculai Cosmovici (1861-1946)

În arhiva Muzeului de Științe Naturale din Piatra Neamț, se află o mare parte din schițele și caietele de lucru care i-au aparținut lui Neculai Cosmovici (Fig. 1). Probabil, dacă ar fi fost publicate, aceste lucrări ar fi avut un impact pozitiv asupra cercetărilor ihtiologice din România și nu numai.

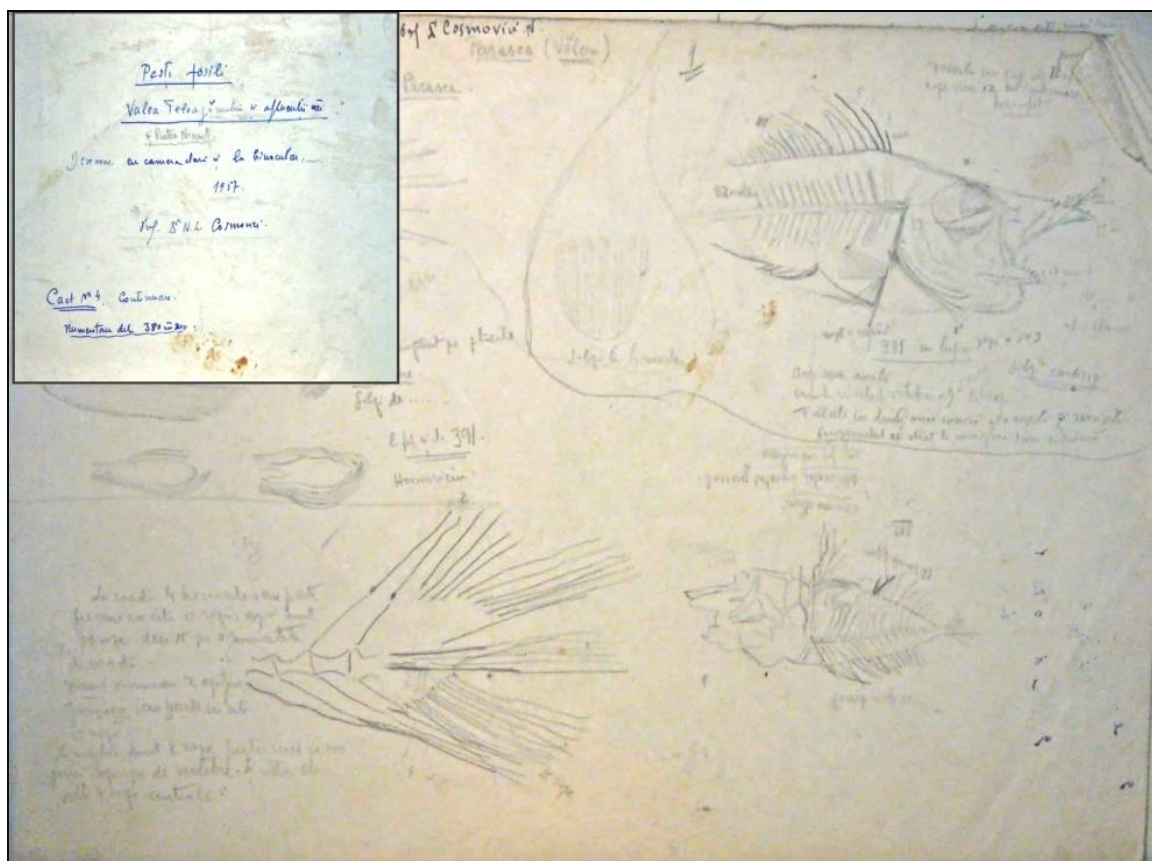
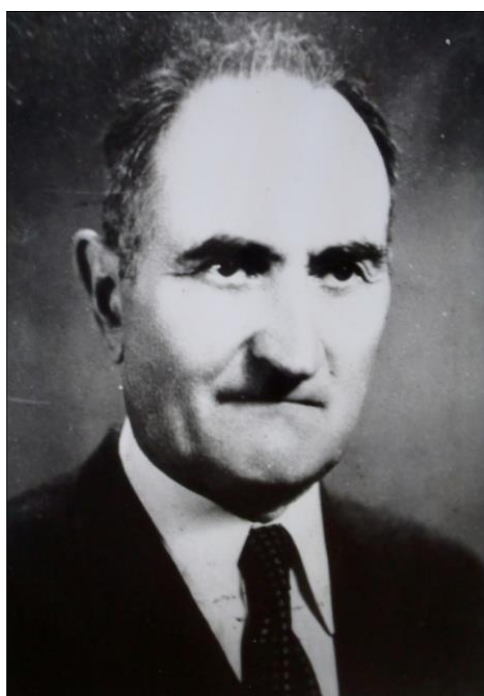


Fig. 1 Caietul de lucru nr. 4, Neculai Cosmovici (1957).



Arhiva Muzeului de Științe Naturale din Piatra Neamț

Mircea Paucă (1903-1988) este considerat inițiatorul studiilor de paleoihtiologie și paleoecologie din România. În anul 1926, începe cercetările asupra ihtiofaunei fosile de vârstă oligocenă din regiunea Soslănești-Muscel, iar în anul 1929 publică, în buletinele Academiei Române, primele studii asupra peștilor fosili de la Soslănești-Muscel, descriind un gen și 11 specii noi: *Clupea crenata* Heckel, *C. humilis* H.V. Meger, *C. voinovi* n.sp., *Nemachilus musceli* n.sp., *Ammodytes antipae* n.sp., *Mrazecia mrazeci* n.g. n.sp., *Caranx macoveii* n.sp., *Lepidopus glarisianus* Blainville, *Scomber oligocenicus* n.sp., *S. voitestii* n.sp., *Properca sabbae* n.sp., *Serranus simionescui* n.sp., *S. elongatus* n.sp., *Scorpaena pilari* Kramberger, *Scopeloides popovicii* Priem, *Merluccius athanasiui* n.sp..

Mircea Paucă (1903-1988)

Prin teza de doctorat, susținută în anul 1930, sub îndrumarea profesorului O. Abel, realizează prima mare monografie a peștilor fosili din România, publicată în „Anuarul Institutului Geologic” (volum festiv, 1934).

În paralel cu studiul regiunii Suslănești, M. Paucă începe și analiza faunei fosile din Piatra Neamț, prezentând în lucrarea din 1931 alte 4 specii noi:

Sternoptyx prisca n.sp., *Rhombus stamatini* n.sp., *Ophidium longispinnatus* n.sp., *Holocentroides moldavicus* n.g. n.sp.

Monografia realizată de M. Paucă (1934) este un important reper în cercetările de paleo ihtiologie, autorul descriind cu rigoare științifică aspectele principale privind geologia regiunii, modalități de fosilizare, sistematică și unele caracteristici privind bazinul de sedimentare:

- materialul studiat este colectat din ”șisturile menilitice și disodilice” din regiunea Suslănești-Muscel, roci “tipice faciesului litoral – neritic de geosinclinal” care alcătuiesc flișul oligocen la exteriorul Carpaților, situație asemănătoare cu cea din bazinul Transilvaniei, Alsacia, Budapesta, Caucaz;

- peștii prezintă stări diferite de conservare, explicarea lor având diferite implicații directe cu descrierea condițiilor biologice din marea respectivă;

- foarte mulți pești au gura larg deschisă și aparatul branhial umflat, demonstrând o moarte prin asfixiere, datorată în principal “gazelor, ce se dezvoltau pe un fund neoxigenat”;

- clupeidele prezintă corpul puternic arcuit dorsal, caracter datorat contractării *post-mortem* a mușchilor dorsali;

- unele exemplare au zone ale corpului distruse datorită “ospățului unui crab, poate chiar și a păsărilor”;

- la unele specii, în special *Serranus budensis*, indivizii mai mari au în gură indivizi mai mici din aceeași specie, pe care nu i-au putut înghiți;

- pe baza ihtiofaunei fosile, Paucă separă depozitele oligocene de la Suslănești în două orizonturi: ”orizontul inferior” sau ”orizontul cu *Lepidopus*” are un caracter mai primitiv și pronunțat pelagic (*Squalodon*, *Palaorhynchus*, *Lepidopus* etc.); ”orizontul superior sau orizontul cu *Clupea longimana*” se compune dintr-un amestec de forme autohtone de țărături mai puțin adânci (*Serranus*, *Clupea*, *Capros*, *Ammodytes*, *Rhombus*, *Portunus*), forme alohtone, dintre care unele de apă dulce (*Nemachilus*, *Barbus*, *Scardinius*, *Preopercarina*), batiale (*Mrazecia*, *Scorpaena*, *Scorpaenoides*), și pelagice (*Scomber*, *Caranx*, *Odontaspis*);

- ”din punct de vedere climatic, caracterul general al faunei este mediteranean-subtropical, la care se adaugă influențe nordice și tropicale”;

- “Marea oligocenă extracarpatică” avea legături cu mările nordului, interiorul Asiei, nordul Munților Caucaz și cu Mediterana. În 1934, Paucă revine, împreună cu Cosmovici, asupra punctelor fosilifere de la Piatra Neamț, descriind o nouă specie, *Argyropelecus cosmovicii* n.sp., și, în 1951, alte două noi specii din Dealul Pietricica, *Gymnosarda* sp., *Gobio pietricicai*.

Tot în 1934, M. Paucă își îndreaptă atenția către regiunea Gura Humorului, descriind din aflorimentul de la Piatra Pinului, 4 specii de pești fosili: *Clupea longimana* Heckel; *Alosa sculptata* Weiler; *Serranus budensis* Heckel; *Mrazecia mrazeci* Paucă.

În 1935, M. Paucă vine cu importante concluzii asupra întregii faune fosile oligocene în lucrarea *Originea și evoluția faunelor de pești terțiare din Europa*:

- formele ihtiologice au evoluat mai lent decât formele fosile ale altor vertebrate;

- peștii nu au furnizat fosile care să caracterizeze anumite etape din Terțiar;

- fauna eocenă constă în genuri caracteristice pentru Oceanul Indian și Oceanul Pacific;

- în timpul Oligocenului, ”apar și primele specii de pești teleosteeni: *Lepidopus caudatus*, *Capros aper*, *Sternoptyx prisca*, care se mențin până în actual, în Marea Mediterană”.

- fauna de pești teleostei actuali a început să se formeze în timpul Oligocenului, iar la sfârșitul Pliocenului superior capătă înfățișarea actuală.

În lucrarea din 1938, *Teleosteeni fosili din terțiarul românesc*, Paucă descrie specii rare și necunoscute în România:

<i>Caranx popovicii</i> n.sp.	Ponțian, regiunea Apostolache-Prahova;
<i>Clupea</i> sp.	Ponțian, regiunea Chester-Târnava Mare;
<i>Capros radobojanus</i> Kramberger	Sarmațian, regiunea Daia-Târnava Mare;
<i>Chrysophys</i> sp.	Sarmațian, regiunea Voitești Gorj;
<i>Rhombus bassanianus</i> Kramberger	Sarmațian, regiunea Tâmpa-Hunedoara;
<i>Clupea vukotinovici</i> Kramberger	Sarmațian, regiunea Tâmpa-Hunedoara;
<i>Zeus hoernesii</i> Kramberger	Oligocen, regiunea Ulmetu-Dâmbovița;
<i>Belone menilitica</i> n.sp.	Oligocen, regiunea Târlești-Prahova;
<i>Scorpanoides popovicii</i> Priem	Oligocen, regiunea Fieni-Dâmbovița;
<i>Serranus</i> sp.	Oligocen, Piatra Pinului, Gura Humorului;
<i>Rhombus</i> sp.	Eocen, regiunea Huedin Cluj;

M. Paucă (1941), completează această listă cu pești paleozoici, proveniți din colecția lui Văscăuțanu, care a studiat regiunea Dreister. Pe baza acestei colecții, M. Paucă descrie următoarele genuri și specii: *Palaeaspis bucovinensis* Văscăuțanu; *Palaeaspis simionescui* Văscăuțanu; *Pteraspis kneri* Lank; *Pteraspis lerichei* Zych; *Pteraspis lerichei* var. *plana* Brotzen; *Pteraspis latissima* Zych; *Pteraspis major* Zych; *Cephalaspis* sp.

În același timp cu studiul sistematic al faunei fosile, M. Paucă începe să traseze primele direcții în probleme de paleoecologie a Oligocenului. Autorul compară condițiile de mediu din Marea Neagră, cu cele din marea oligocenă a Carpaților, principala asemănare constând în dezvoltarea în aceste mări a unui mediu bogat în H₂S.

Acesta apare în mările lipsite de curenți verticali, în special, în regiunile de fund marin, nepermițând dezvoltarea unei faune, dar este un excelent mediu de conservare și fosilizare a organismelor ajunse aici.

S. Jonet (1946, 1947, 1949b, 1958) a descris, din depozitele oligocene de pe Valea Teleajenului (regiunea Homorâciu-Prahova), un important număr de pești fosili. Ihtiofauna descrisă de Jonet (1958) este reprezentată de 21 de familii, cu 29 de genuri și 36 de specii: *Odontaspis* (Sy) *acutissima* Agassiz, *Cetorhinus parvus* Leriche, *Clupea longimana* Heckel, *Clupea sardinites* Heckel, *Alosa* aff. *sculptata* Weiler, *Alosa crasa* Sauvage, *Alosa* sp., *Pronotacanthus sahel-almæ* Davis, *Pachylebias formosus* n.sp., *Nemachilus musceli* Paucă, *Barbus* sp., *Fistularia konigi* Agassiz, *Amphistile teleajensis* Jonet, *Syngnathus* sp., *Zeus hoernesii* Kramberger, *Scomber voitestii* Paucă, *Thynus* sp., *Palimphyes elongatus* Blainville, *Cybium* sp., *Megalolepis* n.sp., *Lepidopus* sp., *Lepidopus glarisianus* Blainville, *Gempylus rumanus* n.sp., *Properca paucae* n.sp., *Priacanthus (apostasis) sturi* Kramberger; *Serranus budensis* Paucă; *Serranus simionescui* Paucă, *Capros radobojanus* Kramberger, *Capros longirostris* Kramberger, *Scorpaena boulei* Arambourg, *Nemopteryx athanasiui* Paucă, *Nemopteryx* aff. *leptostomus* Kramberger, *Bregmaceros prahovanus* n.sp., *Rhombus stamatinii* Paucă, *Belone menilitica* Paucă.

Totodată, Jonet trage concluzii de ordin biostratigrafic și paleoecologic:

- fauna de la Homorâciu este rupeliană;
- fauna este caracteristică zonei litorale;
- predomină clupeidele 30,6% și serranidele 24,5%;
- fauna este un amestec de specii autohtone și alohtone;
- exemplarele sunt mici cu lungime redusă, aparținând categoriei indivizilor juvenili;
- clima din acea perioadă era subtropicală.



Mihai Ciobanu începe să colecteze pești fosili din Munții Pietricica, Cozla și Cernegura (regiunea Piatra Neamț), încă din 1957, adunând peste 500 de exemplare pe parcursul a 10 ani. Pe 15 noiembrie 1969, se deschide pentru public Muzeul de Științe Naturale Piatra Neamț, expoziția de bază fiind concepută de M. Ciobanu, sub forma unui studiu complex privind geologia, paleontologia, fauna și flora, etologia viețuitoarelor. Colecția de pești fosili număra la acea dată peste 250 de exemplare expuse, dintre care 10 holotipuri, fiind cea mai bogată colecție din țară.

Mihai Ciobanu (1926-1994)

Prima lucrare apare în 1969, în „Dări de seamă. Comitetul de Stat al Geologiei”, în care autorul subliniază bogăția în ihtiofaună oligocenă a depozitelor fosilifere de la Piatra Neamț; în această lucrare M. Ciobanu descrie 7 specii noi pentru ihtiofauna din România, dintre care 4 sunt noi pentru știință: *Pomolobus facilis* Danil'chenko, 1960, *Idrissia carpiromanica* n.sp., *Vinciguerrria macarovicii* n.sp., *Scopeloides paucăi* n.sp., *Eomyctophum cozlae* n.sp., *Pristigenys spinosus* Blain.

Ciobanu (1970) continuă colectarea și descrierea ihtiofaunei oligocene din regiunea Piatra Neamț, adăugând inventarului fosil alte 6 specii noi: *Poliypnus anteasteroides* n.sp., *Oligonemichthys photophorae* n.g. n. sp., *Priacanthus pietrensis* n.sp., *Propteridium profundae* n.sp., *Pinulothunnus cernegurae* n.g. n.sp..

În 1973, M. Ciobanu realizează o lucrare de sinteză asupra metodologiei de cercetare a peștilor fosili, iar în 1976, completează fauna descoperită cu 13 specii din care 12 specii noi pentru Oligocenul din România și 6 specii noi pentru știință: *Palaeogadus atropanatus* Danil'chenko, 1960; *Paaleogadus abbreviatus* Danil'chenko, 1950; *Raniceps porcus* Danil'chenko, 1960; *Paleomolva tarchanica* Danil'chenko, 1960; *Syngnathus anteacum* n.sp.; *Gephyroberyx aculeatus* n.sp., *Beryx prosus* n.sp., *Morone major* Agassiz, *Serranus comparabilis* Danil'chenko, 1960; *Properca sabbai* Paucă, 1929; *Dipterichthys originis* n.sp.; *Trigla disodilica* n. sp..

Datorită numărului mare de exemplare fosile descoperite și a studiilor efectuate în cadrul tezei de doctorat, M. Ciobanu publică, în 1977, a doua mare monografie, *Fauna fosilă din Oligocenul de la Piatra Neamț*, o sinteză a faunei oligocene din regiunea Piatra Neamț, și implicația sa paleoecologică și paleobiologică.

Pe baza faunei fosile (gasteropode, pteropode, arahnide, decapode, izopode) și, în special, a ihtiofaunei, M. Ciobanu arată că Marea Oligocenă prezenta condiții normale de temperatură, salinitate, lumină, oxigen, identificând toate zonele specifice mărilor actuale:

- tanatocenoza cu clupeide, specifică zonei epipelagice, cu număr mic de specii, dar reprezentate printr-un număr mare de indivizi: *Clupea sardinites*, *Clupea longimana*, *Sardinella rata*;

- tanatocenoza cu *Aeoliscus heinrichi*, *Palaeorhynchus longirostris*, *Lepidopus glarisianus*, *Palaeorhynchus longirostris*, *Cetorhinus parvus*, specifică zonei mezopelagice, se individualizează printr-un număr mare de specii și indivizi;

- tanatocenoza cu *Scopeloides glarisianus*, *Idrissia carpiromanica*, *Eomyctophum koraense* etc., cuprinde genuri și specii relativ puține, toate prezentând adaptări specifice zonei batipelagice (fotofori);

- tanatocenoza cu *Argyropelecus cosmovicii*, *Sternoptyx prisca*, *Polyipnus oligocenicus*, *Beryx altus*, specifică zonei abisale cu număr foarte mic de genuri și specii;

- tanatocenoza cu *Syngnathus incompletus*, *Capros radobojanus*, *Solea prisca*, *Rhombus stamatinii*, *Caranx petrodavae*, specifică pentru zona bentonică, este caracterizată print-un număr mare de specii și indivizi.

În urma acestui studiu asupra faunei oligocene, Ciobanu trage următoarele concluzii :

- paleoasociația este de vârstă rupeliană, fiind asemănătoare cu cea din depozitele oligocene din Europa și Asia;

- compoziția faunei descrise este următoarea:

1. Lamelibranchiate – 14 familii, 20 de genuri, 24 de specii;

2. Gasteropode – 4 familii, 3 genuri, 4 specii;

3. Arachnidae – 1 familie, 1 gen, 1 specie;

4. Crustacee – 2 familii, 2 genuri, 2 specii;

5. Pisces – 26 de familii, 44 de genuri, 69 de specii, dintre care 29 de specii noi;

6. Reptilia – 1 familie, 1 gen, 1 specie nouă.

- Marea Oligocenă avea caracterul unui bazin deschis, cu ape calde, salinitate normală, condiții biotice favorabile dezvoltării vieții;

- în Oligocen, clima era tropicală și subtropicală;

- marea Oligocenă cuprindea toate zonele biocenotice specifice mării actuale.

M. Ciobanu (1978) continuă cercetările asupra peștilor fosili, din regiunea Piatra Neamț, descriind în lucrarea din 1978 alte 5 specii noi pentru România și 1 specie nouă pentru știință: *Serranus budensis* (Heckel, 1856); *Trachinus minutus* (Jonet, 1958); *Caranx gracilis* Kramberger, 1882; *Scomber sadii* Arambourg, 1967; *Thunnus abchasicus* Danil'chenko, 1960; *Scophthalmus pietricensis* n. sp..

Din disodilele inferioare de pe p. Dulce și disodilele superioare de pe p. Văcăreni, (sinclinalul Vârvata, semifereastra Humor), M. Ciobanu și C. Zaharia (1986) descriu următoarele specii:

- pâ râul Dulce: *Clupea longimana* Heckel; *Alosa sculptata* Weiler; *Lepidopus glarisianus* Blainville; *Vincigueria distincta* Danil'chenko;

- pâ râul Văcăreni: *Clupea longimana* Heckel; *Clupea voinovii* Paucă; *Clupea sardinites* Heckel; *Opisthonema antetrissa* Ciobanu; *Opisthonema persicum* Arambourg; *Alosa sculptata* Weiler; *Pomolobus* aff. *facilis* Danil'chenko; *Vincigueria obscura* Danil'chenko; *Aeoliscus heinrichi* Heckel; *Esox moldavicus* Trelea et al.; *Gymnosarda disodilica* Ciobanu; *Lepidopus glarisianus* Blainville; *Eomyrus* aff. *ventralis* Agassiz; *Syngnathus incertus* Danil'chenko; *Syngnathus* sp.

T. Brustur și D. Grigorescu (1973) descriu, din disodilele de la Piatra Pinului (regiunea Gura Humorului), o specie nouă pentru știință: *Palaeorhynchus humorensis* n. sp.

Voicu și Ignat (1974) completează inventarul fosilifer al punctului de la Piatra Pinului cu alte 8 specii de pești Oligoceni: *Alosa sculptata* Weiler; *Argyropelecus cosmovicii* Paucă; *Polyipnus sobnioviensis* Jermanska; *Scopeloides mrazeci* Paucă; *Lepidopus glarisianus* Blainville; *Syngnathus incompletus* Cosmovici; *Scorpaena pilari* Kramberger; *Thyrsoideus* aff. *zaratoustrae* Arambourg.

Natalia Trelea, A. Saraiman, Marin C. Voicu (1973, 1974, 1977) efectuează un studiu amplu al punctului fosilifer de la Piatra Pinului (regiunea Gura Humorului), descriind 15 specii de pești fosili, dintre care o specie nouă pentru știință și alte două specii noi pentru

România: *Esox moldavicus* n.sp., *Hemithyrsites maicopicus* Danil'chenko; *Lednevia oligocenica* Smirnov; *Alosa sculptata* Weiler; *Argyropelecus cosmovicii* Paucă; *Polyipnus sobnioviensis* Jermanska; *Scopeloides mrazeci* Paucă; *Thyrstitoides* aff. *zarathoustrae* Arambourg; *Lepidopus glarisianus* Blainville; *Scorpaena pilari* Kramberger; *Sardinella rata* Danil'chenko; *Pomolobus facilis* Danil'chenko, *Idrissia carpathica* Jermanska; *Rhombus stamatini* Paucă; *Capros radobojanus* Kramberger.

În prezent, având în vedere noile abordări metodologice care se aplică în studiul peștilor fosili, se impune revizuirea și redescoperirea unei mari părți dintre speciile descrise la nivel de Oligocen în România, lucru care, în final, va determina reducerea erorilor de interpretare a relațiilor filogenetice și o mai bună corelare a distribuției ihtiofaunei la nivel de Oligocen în Paratethys.

BIBLIOGRAFIE

- Athanasiu S. (1910). *Cercetări geologice în bazinul Moldovei din Bucovina*, An. Inst. Geol. Rom. IV, 47-64, București 1910.
- Brustur T., Grigorescu D. (1973), Une nouvelle espece de genre *Palaeorhynchus humorensis*, dans les depot de la zone de Gura Humorului. *Rev. Roum. de Geol. Geoph. et Geogr., Serie Geol., Tof.17, nr. 1, București.*
- Ciobanu M. (1969), Date noi asupra peștilor fosili din Oligocenul de la Piatra Neamț. *D.S. Com. geol., LIV/2, București.*
- Ciobanu M. (1970), Date noi asupra peștilor fosili din Oligocenul de la Piatra Neamț (II). *Studii și cercetări, I, Muzeul de Științe Naturale, Piatra Neamț.*
- Ciobanu M. (1973), Metode de cercetare a peștilor fosili. *Studii și cercetări, Seria geol.-geogr, III, Muzeul de științe Naturale, Piatra Neamț.*
- Ciobanu M. (1976), Date noi asupra peștilor fosili din oligocenul de la Piatra Neamț (III). *An. Muz. Șt. Nat., Piatra Neamț.*
- Ciobanu M. (1977), Fauna fosilă din Oligocenul de la Piatra Neamț. *Edit. Acad. R.S.R., București.*
- Ciobanu M. (1978), Date noi asupra peștilor fosili din Oligocenul de la Piatra Neamț. *Anuarul Muz. Șt. Nat. Piatra Neamț.*
- Ciobanu M., Zaharia C. (1986), Contribuții la studiul ihtiofaunei oligocene din semifereastră Humorului. *Anuarul Muz. Șt. Nat. Piatra Neamț, seria geol.-geogr., V, Piatra Neamț.*
- Cosmovici L. C. (1887), Les couches a Poissons des Monts Pietricica et Cozla, District de Neamtz, Ville de Peatra. *Bul. Soc. med. natur., Iași, I, Iași.*
- Cosmovici N. (1912), Notă asupra faunei oligocene din Flișul Moldovei. *Analele Acad. Rom. Tom. XXXV, Mem. Secț. St., Nr. 8, București.*
- Jonet S. (1946), Note preliminaire sur une faune ichthyologique oligocene recueille a Homorîciu (departament de Prahova). *Inst. Geol. Roum., inedit.*
- JONET S. (1947), Presence d' un Squale du genre *Cetorhinus* dans l'Oligocene de Roumanie. *Bull. Soc. Geol. Paleont. Hydrol, LVI.*
- Jonet (1949 b), *Amphisile teleajensis*, nouvelle espece de Teleolsteen oligocene des Carpathes roumaines. *Bull. Soc. Geol. Paleont. Hydrol., T. LVIII.*
- Jonet S. (1958), Contributions a l'etude de schistes disodylique oligocene de Roumanie. La faune ichtiologique de Homorîciu, distr. de Prahova. *Lisbon 1958.*
- Paucă M. (1929a), Vorläufige Mitteilungen über eine fossile Fischfauna aus dem Oligozänschiefern von Suslănești (Muscel). *Bull. de l' Acad. roum., sect. scient., 12, 4-5, 26-34, București.*
- Paucă M. (1931), Neue Fische aus dem Oligozan von Piatra Neamț. *Academie Roumanie, Bulletin de la Section Scientifique, XIV-eme annee, No.1/2, București.*
- Paucă M. (1934), Die Fossile Fauna und Flora aus den Oligozan von Suslănești-Muscel *An. Inst. Geol. Rom., București.*
- Paucă M. (1935), Poissons fossiles de l'Oligocene de Bezdead. *C.R. Inst. Geol. Roum., 20: 78-80, București.*

- Paucă M. (1938), Teleosteens fossiles du Tertiaire roumain. *Copt. Rendus des Seances, Inst. Geol. Roum., tome XXII, p.121-135.*
- Paucă M. (1951), Doi pești fosili noi de la Piatra Neamț. *Compt. Rendus des Seances, Inst. Geol. Rom.*
- Simionescu I. T. (1904), Asupra câtorva pesci fosili din terțiarul românesc. *Acad. Rom., Publicațiile Fondului Adamachi, Nr. XII, București.*
- Simionescu I. T. (1905), *Thynnus albui*, un nou pește fosil din muntele Cozla, Piatra Neamț. *Acad. Rom., Publicațiile Fondului Adamachi, Nr. XV, București.*
- Trelea Natalia, Saraiman A., Voicu I. (1973), Contribuții la cunoașterea faunei de pești din împrejurimile orașului Gura Humorului. *Muz. Jud. Suceava, St. și com., St. Nat. III, p. 87-95.*
- Trelea Natalia, Saraiman A., Voicu I. (1974), Contribuții la cunoașterea faunei de pești din împrejurimile orașului Gura Humorului. *II, An. Șt. Univ. „Al. I. Cuza”, secț. II geol., XX, p. 115-131, Iași.*
- Trelea Natalia, Saraiman A., Voicu I. (1977), Contribuții la cunoașterea faunei de pești din împrejurimile orașului Gura Humorului III. *An. Șt. Univ. „Al. I. Cuza”, secț. II geol., XXIII.*
- Voicu M., Ignat M., (1974) *fide* Ciobanu M., Zaharia C., (1986), Contribuții la studiul ihtiofaunei oligocene din semifereastra Humorului. *An. Muz. Șt. naturale, Piatra Neamț, ser. Geol.-geogr., 5, 129-139, Piatra Neamț.*
- Wettstein A., (1886), Uber die Fischfauna Des Tertiaren Glarnerschiefers. *Abh. Schweiz. Paleontol. Ges 13, (2), 1-103.*
- Site-uri Web:
Foto: Leon C. Cosmovici: http://ro.wikipedia.org/wiki/Leon_C._Cosmovici
Foto: Ion Th. Simionescu: http://ro.wikipedia.org/wiki/Ion_Th._Simionescu.

FRAGMENTE DE METEORIT DIN COLECȚIA MUZEULUI VRANCEI

Iulian MAZILU¹

Key words : meteor, iron meteors, planet, impact crater, Focșani.

At around 10:30 on 12 February 1947, eyewitnesses in the Sikhote Alin Mountains, Soviet Union, observed a large bolide brighter than the Sun that came out of the north and descended at an angle of about 41 degrees. An estimated 70 tonnes of material survived the fiery passage through the atmosphere and reached the Earth. Krinov had estimated the post-atmospheric mass of the meteoroid at some 23,000 kg .

The strewn field for this meteorite covered an elliptical area of about 1.3 km². Some of the fragments made impact craters, the largest of which was about 26 m across and 6 m deep. Fragments of the meteorite were also driven into the surrounding trees. The Sikhote-Alin meteorite is classified as an iron meteorite belonging to the chemical group IIAB and with a coarse octahedrite structure.

The two fragments were donated to Vrancea Museum by U.R.S.S Academy of Science , and analyzed at University "Al.I.Cuza" Iași, Faculty of Geology, in 1993 by mr. Gabriel Ovidiu Iancu .

The fragments have both a scientific and didactic importance. Scientific importance is derived from the chemical group to which it belongs. Is the only meteorite Group AB II of Romania. The chemical composition of the meteorite allows us to compare with Earth's core. Such comparisons help us in explaining the meteorite origin, or the disintegration of astral bodies, similar in structure to the Earth.

Introducere

În cadrul colecțiilor Secției de Științele Naturii a Muzeului Vrancei se află două fragmente de meteorit căzute în Munții Sikhote-Alin, din sud estul Rusiei, în 1947. Cele două fragmente au fost donate de Academia de Științe a U.R.S.S. și analizate la Universitatea din Iași, Facultatea de Geologie, în 1993, de către dl. Ovidiu Gabriel Iancu.

În România, astfel de piese sunt destul de rare, existând două colecții mineralogice de meteoriți, la Cluj Napoca, în Muzeul Mineralogie "Babeș-Bolyai", 29 piese, și la Sibiu, în Muzeul de Științe ale Naturii, 2 piese.

Pe 12 februarie 1947, la orele 10.30, în Munții Sikhote-Alin, a fost observat cel mai mare impact meteoritic din istoria recentă a omenirii. (Fig. 1)

Fenomenul luminos, produs la intrarea meteoritului în atmosferă, cât și zgomotul, au putut fi observate de la o rază de peste 300 km de la locul de impact, iar coada de fum, estimată la peste 32 de km, a rămas pe cer mai multe ore de la producerea impactului. Acest fenomen luminos este caracterizat ca având o intensitate mai mare decât lumina Soarelui, iar unghiul de impact a fost de 41⁰.

În timpul deplasării meteoritului prin atmosfera terestră, au avut loc mai multe explozii care au dus la fragmentarea acestuia. Ca urmare, fragmentele meteoritului au generat la suprafața Pământului 106 cratere de impact. La nivelul solului, impactul a fost sub forma unei ploii meteoritice.

¹ Muzeul Vrancei, Secția de Științele Naturii. Bulevardul Gării 5, Focșani, Vrancea, 620233, elitefocsani@yahoo.com



Fig. 1. Harta celor mai importante cratere de impact meteoritic (www.scienceclarified.com).

Craterelor de impact s-au format într-o zonă nelocuită, din apropierea localității Novopoltavka din Rusia (aproximativ la 25 de mile de această localitate). Cel mai mare crater a avut un diametru de 26.5 m și o adâncime de 6 m. Viteza de deplasare a meteoritului la intrarea în atmosferă a fost de 14 km/sec și, la o altitudine de aproximativ 5,6 km, având loc o explozie violentă, marea masă s-a fragmentat în multe bucăți. Krinov a estimat masa postatmosferică a meteoritului la 23.000 kg.

Expediția științifică organizată pentru cercetarea zonei și recuperarea fragmentelor a ajuns după 12 zile. Exploatarea inițială a teritoriului din Munții Sikhote-Alin a fost îngreunată de relieful accidentat, vegetația densă, lipsa căilor de acces și de zăpadă.

În perioada 1947-1950, s-au desfășurat patru expediții, organizate de către Comitetul Meteoritilor din cadrul Academiei de Științe din Moscova, care au permis recuperarea a aproximativ 8.500 de fragmente. Cel mai mare fragment recuperat are 1.745 kg. și se află la Academia de Științe din Moscova.

Acțiunea de recuperare a fost foarte dificilă, întrucât cele mai multe fragmente erau acoperite de frunze sau trunchiuri de copaci. În primul an după impact, la suprafața solului, exista o cantitate impresionantă de praf meteoritic.



Fig. 2. Desenul realizat de P. I. Medvedev.

Pictorul rus P. J. Medvedev, observator al evenimentului, a avut inspirația de a realiza un desen în aceeași zi, surprinzând foarte bine evenimentul. Lucrarea acestuia a devenit mai târziu, în 1957, imaginea unei ediții filatelice aniversare, la 10 ani de la producerea evenimentului.

Descrierea fragmentelor

Meteoritul *Sikhote-Alin* este de tip feros și se încadrează din punct de vedere structural în clasa octahedrit, grupa chimică II AB, fiind alcătuit în proporție de 93% din fier. Alte elemente chimice: nichel 5.9 %, cobalt 0.42 %, fosfor 0.46 %, sulf 0.28 %, precum și germanium și iridium, într-o pondere foarte mică. Analizele chimice au permis determinarea vârstei meteoritului, $450 \pm 20 \times 10^6$ ani, reprezentând timpul de expunere la radiații cosmice.

Pe suprafața unui fragment se observă foarte bine crusta de topire formată în timpul parcurgerii atmosferei terestre. La suprafața acestei cruste, se observă urme specifice de frecare cu aerul, denumite în literatură de specialitate *regmaglipti*. Aceste forme sunt asemănătoare cu urmele unor degete și reprezintă: semne distinctive pentru identificarea meteoriților în general.

Cele două fragmente au următoarele date fizice:

- Meteorit nr. 226. Dimensiuni: 71.24 X 25.11 X 11.20 mm. Greutate: 136.5 g;
- Meteorit nr. 227. Dimensiuni: 72.18 X 47.65 X 35.05 mm. Greutate: 396.6 g.
- **Importanța științifică și didactică**
- Cele două fragmente de meteorit prezintă atât valoare științifică, cât și valoare didactică.
- Importanța științifică derivă din grupa chimică în care se încadrează. Este singurul meteorit din grupa chimică II AB din România. Din punct de vedere didactic se pot face observații asupra structurii mineralogice, dar și a crustei de răcire, insistându-se asupra formelor de tip *regmaglipti*. Se poate astfel imagina parcursul prin atmosfera terestră și temperaturile, la care a putut ajunge materia acestuia.
- Compoziția chimică a meteoritului este asemănătoare cu cea din nucleul Terrei. Astfel de comparații ne ajută în explicarea originii meteoritului și a dezintegrării unor corpuri astrale similare ca structură cu Pământul.
- În concluzie, aceste fragmente reprezintă un mijloc didactic deosebit de important în studiul geologiei planetare, facilitând cunoașterea și înțelegerea fenomenelor de acest gen.

BIBLIOGRAFIE

- Iancu, O.G., **2001**. *Iron meteorites in Romania mineralogical collections*, în „Analele Științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Geologie.”, tom. XL VII, Iași.
- Kolesnikov E. M., Lavrukhina A.K., Levsky L. K., Fisenko, A. V., **1972**. *Radiation ages of diferent fragments of the Sikhote-Alin meteorite fall*, în „Geochimica et Cosmochimica Acta” vol. 36, Issue 5: 573-576.
- Krinov E.L., **1971**. *New Studies of the Sikhote - Alin Iron Meteorite Shower*, în „Meteoritics”, vol. 6/3:127-138.
- Săcrieru R., *Fragment din meteoritul Sikhote Alin (Rusia 1947) aflat în colecția Muzeului Vrancei*, <http://cimec.ro> / <http://muzeulvrancei.ro>: 245-248.

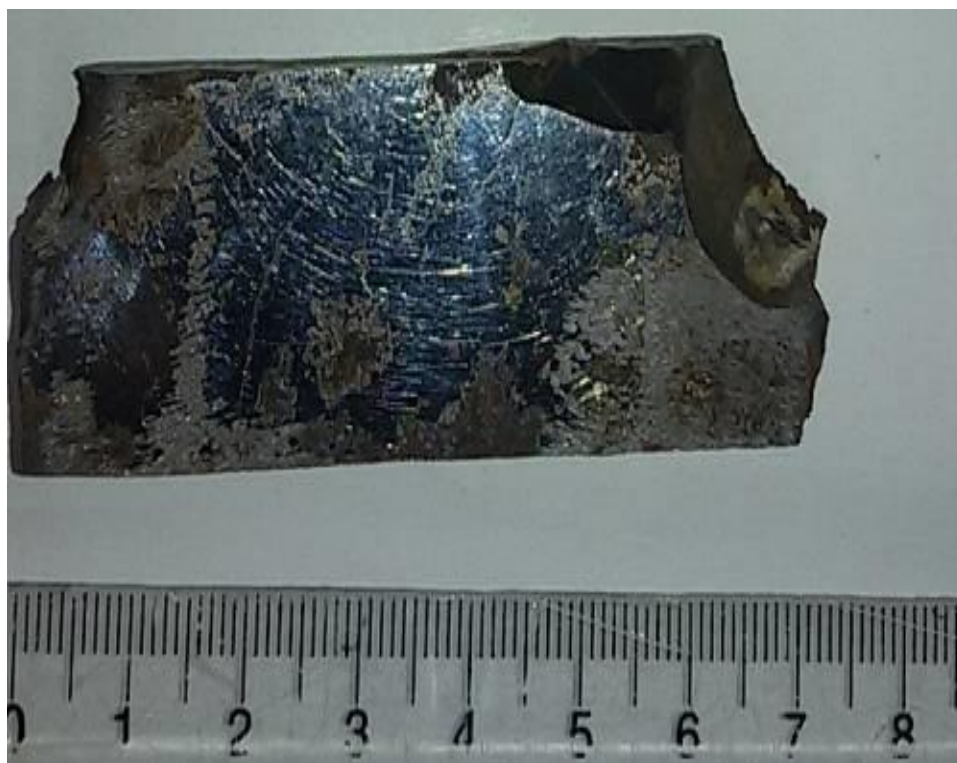


Fig. 4. Fragment de meteorit nr. 226.



Fig. 5. Fragment de meteorit nr. 227.

ARHEOZOOLOGIE/ARHEOZOOLOGY

IMPORTANȚA ECONOMICĂ A BOVINELOR ȘI OVICAPRINELOR DIN SITUL NEO-ENEOLITIC DE LA FRUNTIȘENI (JUD. VASLUI)

Mariana PROCIUC¹

Key words: Neolithic, seasonality, cutting, cold season, Stoicani-Aldeni, Moldova, Romania.

Archaeozoological data about type Stoicani-Aldeni communities are few and limited to a list of the identified species and some osteometric data. The purpose of this study is to obtain data paleoeconomică more elaborate on the importance of these species *Bos Taurus* (domestic beef), *Capra hircus* (goat) and *Ovis Aries* (sheep), of the site of Frunțișeni belonging to the Stoicani-Aldeni cultural aspect. Profiling slaughter for these species highlights the enhancement of meat and milk, but also labor exploitation for bovines. Also estimate seasonality charts for both goats and sheep illustrates rhythmic pastoral practice with a maximum in cold period.

Introducere

Situl arheologic de la Frunțișeni (Fig. 1), punctul Fântâna babei Ștefana, este situat la 500 m de satul Frunțișeni (județul Vaslui), pe versantul sud-estic al Dealului Pârlițura. Existența sitului în această zonă a fost semnalată de doi localnici, în anul 2006, aceștia adunând din perimetrul sitului mai multe fragmente ceramice care ulterior au fost înmânate specialiștilor Muzeului "Vasile Pârvan" din Bârlad (Rotaru *et al.*, 2006).

Până în vara anului 2013, periegezele periodice efectuate în zonă, au permis recuperarea unor cantități importante de fragmente ceramice, fragmente de statuete antropomorfe feminine, unelte din piatră și os, care le-au permis specialiștilor să atribuie – pe baza tipologiilor specifice – acest sit aspectului cultural Stoicani-Aldeni (Rotaru, 2009). Săpătura realizată constă dintr-o secțiune (S1) cu dimensiunile L=20m și l=2m, orientată E-V (Fig. 2). Orientarea secțiunii a fost impusă atât de accesibilitatea perimetrului, cât și de expoziția versantului și a pantei acestuia, astfel încât secțiunea să fie amplasată transversal pe linia de cea mai mare pantă (Prociuc *et al.*, 2013).

Secțiunea a intersectat o vatră dintr-o locuință, la o adâncime de -0,35 m, în partea de vest (în amonte), iar în partea de est (în aval) o acumulare de resturi menajere care includ fragmente osteologice amestecate cu fragmente ceramice, fragmente de statuete antropomorfe feminine, unelte din os și piatră. În profilul secțiunii s-a identificat un singur nivel de locuire, iar acumularea de resturi menajere urmărește morfologia actuală a terenului, grosimea acestui strat descrește din amonte de la 1 m, în apropierea locuinței, la 35 cm în aval. Având în vedere situația din teren se poate presupune că resturile menajere erau aruncate direct pe suprafața solului, în afara locuinței, nu într-o groapă special amenajată în acest sens (Prociuc *et al.*, 2013).

¹ Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Kogălniceanu 1, Cluj Napoca, Ro-400084, România; mary_prociuc@yahoo.com



Fig. 1. Localizarea pe harta României a sitului de la Frunțișeni (după harta României scara 1 : 1.000.000).



Fig. 2. Imagine de ansamblu cu secțiunea S1 dinspre nord-est.

Materialul osteologic determinat constă din resturi atribuite următoarelor specii de mamifere domestice: *Bos taurus*, *Ovis aries*, *Capra hircus*, *Sus s. domesticus*, *Canis familiaris*, și sălbatice: *Bos primigenius*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Sus s. ferus*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Meles meles*, *Lepus europaeus*. Materialul mai cuprinde și resturi de moluște, pești, reptile și păsări.

Metodologie

Determinarea taxonilor a implicat utilizarea atlaselor de anatomie comparată (Gheție *et al.*, 1954; Barone, 1976; Schmid, 1972), referințe bibliografice pentru discriminarea speciilor *Ovis aries* vs. *Capra hircus* (Boessneck *et al.*, 1964; Payne, 1971, 1973, 1985; Prummel, Frisch, 1986; Fernandez, 2002; Halstead *et al.*, 2003), ovicaprinele vs. *Capreolus capreolus* (Gudea, Stan, 2011, 2012), *Bos taurus* vs. *Cervus elaphus* (Prummel, 1988a), iar pentru speciile sălbatice care au și derivate domestice s-au folosit datele biometrice (Udrescu *et al.*, 1999). Estimarea vârstelor indivizilor s-a stabilit atât pe fuzionarea oasele scheletului (Forest, 1997; Prummel, 1987a, 1987b, 1988b), cât și pe stadiul de înlocuire a dentiției lacteale cu cea permanentă (Schmid, 1972) și pe gradul de uzură al dentiției definitive (Ducos, 1968; Grant, 1982; Payne, 1973; Helmer, 2000; Horard-Herbin, 1997). Cuantificarea resturilor constă din estimarea numărului de fragmente (NR) și a numărului minim de indivizi (MNI) pentru fiecare specie în parte.

Importanța economică a mamiferelor domestice a fost evidențiată cu ajutorul metodei sezonality (Gourichon, 2004) aplicată pentru taxonii de ovicaprine, ce necesită măsurarea înălțimii premolarului patru decidual inferior (dP_4) la nivelul lobului medial (HVM) și a lobului posterior (HVP) exprimată în mm.

O altă metodă utilizată, în acest sens are la bază numărul de dinți (Nd), iar pentru fiecare specie în parte se utilizează clasele de vârstă specifice (Vigne, 1988). Rezultatul acesteia este un profil de abataj, interpretat pentru fiecare taxon separat.

Rezultate și discuții

Bos taurus. Acestei specii îi revin 13 indivizi cu un număr de 176 de resturi. Interpretarea profilului s-a realizat după Helmer (1992) și pe baza lucrărilor care tratează sistemul de creștere a bovinelor în neoliticul din nordul Franței (Balasse et al., 1997, 2000; Balasse et Tresset, 2002; Bălășescu, 2014). Profilul de abataj realizat pe baza metodei numărului de dinți ($Nd = 70$) sugerează preferința membrilor comunității sitului pentru indivizii tineri, cu vârste între 2 și 4 ani. Realizarea unui asemenea profil ajută la înțelegerea utilizării acestor animale în cadrul paleoeconomiei sitului; astfel, consumul laptelui este evidențiat de categoria 6 luni-1 an, prin sacrificarea taxonilor de până la un an. De asemenea, exploatarea cărnii se remarcă prin prezența indivizilor din categoriile de 1-2 ani și 2-4 ani, iar valorificarea forței de muncă a bovinelor se observă în cadrul profilului de abataj prin prezența clasei de vârstă peste 9 ani (Fig. 3).

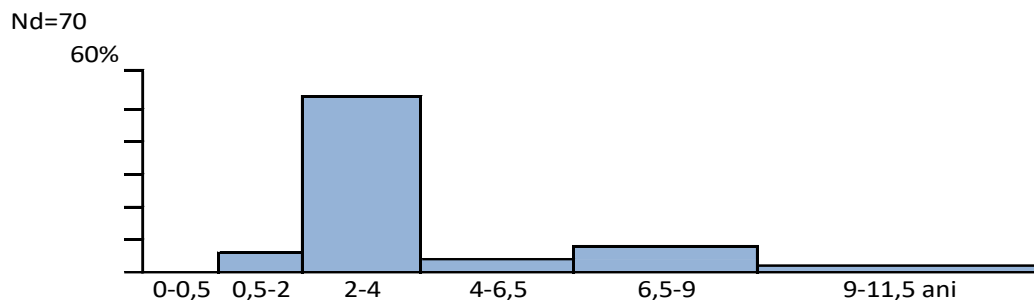


Fig. 3. Profilul de abataj al bovinelor domestice (categoriile de vârstă, după Ducos, 1968).

Capra hircus. Acestei specii îi revin 174 de resturi repartizate la 37 de indivizi. Clasele de vârstă utilizate pentru realizarea profilului de abataj sunt cele elaborate de Payne (1973), iar interpretarea datelor s-a făcut după lucrările lui Helmer (1992), Halstead (1992, 1998) și Helmer & Vigne (2004). În ceea ce privește exploatarea cărnii, se disting două tipuri: primul constă în sacrificarea exemplarelor cu vârste cuprinse în 6 luni și 1 an (clasa C, după Payne, 1973), pentru obținerea de carne fragedă, iar cel de-al doilea tip constă în sacrificarea taxonilor cu vârste între 1-2 ani (clasa D, după Payne, 1973), perioadă în care animalele ating maximum de greutate ponderală (Bălășescu, 2014). De asemenea, în vederea valorificării laptelui, se observă două tipuri: primul tip, evidențiat prin abatajul speciilor de 2-6 luni (clasa B, după Payne, 1973), iar cel de-al doilea, reliefat prin sacrificarea femelelor între 2-4 ani (clasa EF, după Payne, 1973) și între 4-6 ani (clasa G, după Payne, 1973; Bălășescu, 2014).

Raportându-ne la situația din situl în discuție, profilul de abataj arată o exploatare a cărnii de ambele tipuri, dar, în cazul tipului 2, se poate presupune că exemplarele de sex masculin erau păstrate pentru a atinge maximum de greutate, ceea ce ar sugera o creștere avantajoasă a turmei ca producție de carne (Helmer & Vigne, 2004). În cazul exploatarea laptelui, de asemenea, sunt prezente ambele tipuri, redată de clasele B, EF și G (Fig. 4).

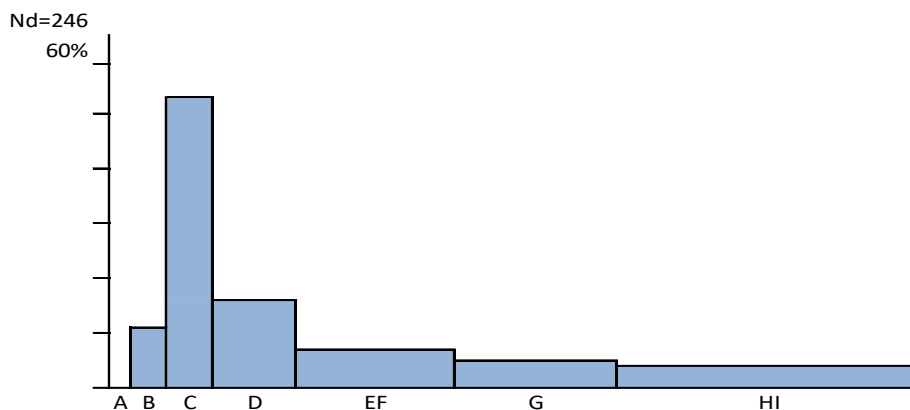


Fig. 4. Profilul de abataj al caprelor (clasele de vârstă după Payne, 1973).

Referitor la sezonul de abataj al exemplarelor de *Capra hircus*, din diagrama de mai jos reiese că majoritatea indivizilor erau sacrificați în sezonul rece, astfel prima lună de viață a fost aleasă luna martie. Această lună a fost luată ca reper, deoarece perioada naturală actuală de naștere a puilor de ovicaprine este primăvara (februarie-aprilie). Fig. 5 demonstrează că în acest sit exista un abataj sezonier, iar cauzele acestuia ar putea fi: lipsa de rezerve de hrană a membrilor comunității, lipsa furajelor pentru întreținerea animalelor în sezonul rece și, nu în ultimul rând, preferințele populației pentru carnea proaspătă și fragedă.

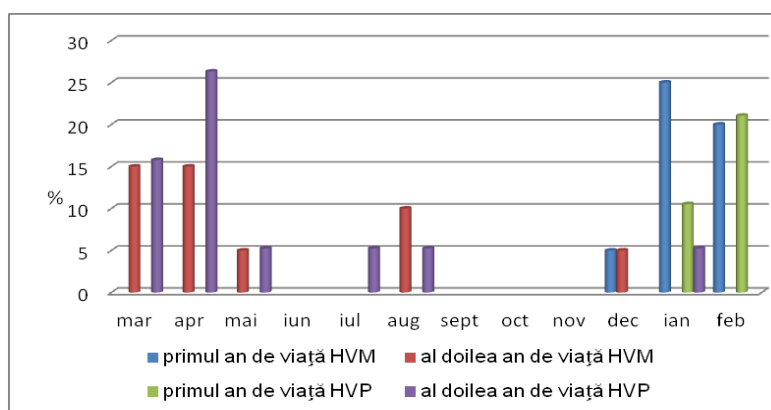


Fig. 5. Diagrama de repartizare pe luni a exemplarelor de *Capra hircus* (HVM = 20, HVP = 19).

Ovis aries. Oilor le-au fost repartizate 112 resturi aparținând la 16 indivizi. Deși numărul **indivizilor de oaie** este mai redus decât al celor de capre, imaginea abatajului și estimarea sezonalityi au aceeași tendință.

Profilul de abataj în acest caz arată că există o exploatare a cărnii de ambele tipuri (discutate mai sus), prin prezența claselor C și D (după Payne, 1973), iar în cazul valorificării laptelui, ambele categorii au putut fi observate (clasele B, EF, G). Este interesantă ponderea clasei G (Fig. 6), care ar putea fi rezultatul superpoziționării parțiale cu tipul de exploatare al laptelui (Helmer & Vigne, 2004; Bălășescu, 2014).

Și în cazul oilor există o sezonalityte a practicilor pastorale, care se suprapune perfect peste sezonalitytea din cazul caprelor. În Fig. 7 se remarcă abatajul acestor taxoni cu vârste până în 2 ani, cu maximul în sezonul rece. Punctele reprezintă înălțimea în mm a lobului medial (HVM) și a celui posterior (HVP), și s-au grupat 2 "nori de dispersie", unul în stânga și unul în dreapta. Grupul de puncte din stânga reprezintă sezonul rece, iar cel din dreapta sezonul cald (Bălășescu, 2014).

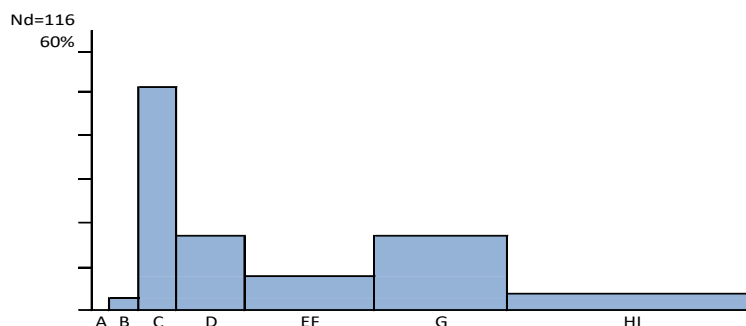


Fig. 6. Profilul de abataj al oilor (clasele de vârstă după Payne, 1973).

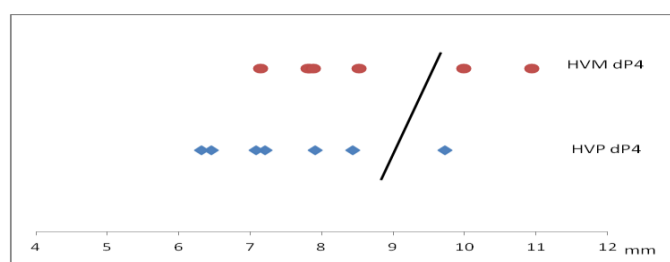


Fig. 7. Diagrama de dispersie a înălțimii lui dp₄, care sugerează sexonalitatea abatajului (HVM = 7, HVP = 7).

Concluzii

Informațiile obținute în urma studiului sunt primele de acest fel pentru comunitățile Stoicani-Aldeni din țara noastră.

În cazul bovinelor, din profilul de abataj se observă preferința membrilor sitului pentru exemplarele tinere (1-4 ani), exploatate pentru carne. Valorificarea laptelui a fost evidențiată de prezența taxonilor de 6 luni-1 an, iar utilizarea forței de muncă de cei cu vârsta de peste 9 ani.

Interpretarea profilelor de abataj pentru ovicaprine a scos în evidență atât exploatarea cărnii, cât și cea a laptelui de către membri comunității. De asemenea, estimarea sezonului de abataj arată că există o ritmicitate a practicilor pastorale pentru perioada neolitică.

Mulțumiri

Această lucrare este rezultatul cercetării doctorale, devenită posibilă prin sprijinul financiar oferit de Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013, cofinanțat prin Fondul Social European, în cadrul proiectului POSDRU/159/1.5/S/133391, cu titlul *Programe doctorale și post-doctorale de excelență pentru formarea de resurse umane înalt calificate pentru cercetare în domeniile Științele Vieții, Mediului și Pământului*.

Bibliografie

- Balasse, M., & Tresset, A. 2002, *Early weaning of Neolithic domestic cattle (Bercy, France) revealed by intra-tooth variation in nitrogen isotope ratios*. Journal of Archaeological Science, 29(8), 853-859.
- Balasse, M., Bocherens, H., Tresset, A., Mariotti, A. & Vigne, J.-D., 1997, *Emergence de la production laitière au Néolithique? Contribution de l'analyse isotopique d'ossements de bovins archéologiques*, C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la terre et des planets, 325, 1005-1010.
- Balasse, M., Tresset, A., Bocherens, H., Mariotti, A. & Vigne, J.-D., 2000, *Un abattage „post-lactation” sur des bovins domestiques néolithiques. Etude isotopique des restes osseux du site de Bercy (Paris, France)*. In B. Bassano, G. Giacobini et V. Peracino) *La gestion de mographique des animaux a` travers le temps-Animal management and demography through the ages*, VI^{ème}

- Colloque international de l'association "L'Homme et l'Animal, Société de Recherche Interdisciplinaire", Turin, Italie, 16–18 September 1998, *Ibex Journal of Mountain Ecology 5- Anthropozoologica* 31, 39–48.
- Barone, R. 1976, *Antomie comparée des mammifères domestiques*, Osteologie, Editura Vigit Frères, T. 1, Paris.
- Bălășescu, A., 2014, *Arheozoologia neo-eneoliticului de pe Valea Teleormanului*, Seria Cercetări Pluridisciplinare, XIV, Editura Mega, Cluj Napoca, 214 p.
- Boessneck, J., Muller, H., Teichert, M. 1964, *Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries*) und Ziege (*Capra hircus*)*, *Kuhn Archiv* 78, 1-129.
- Ducos, P., 1968, *L'origin des animaux domestiques en Palestine*, Publication de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, 6, 192 p.
- Fernandez, H. 2002, *Determination spécifique des restes osseux de chevre (*Capra hircus*) et de mouton (*Ovis aries*): application aux caprines du site de Sion-Ritz*, în I. Chenale-Velarde (edit.), *La faune du site neolitique de Sion-Ritz (Valais, Suisse)*, *Histoire d'un élevage villageois il y a 5000 ans*, BAR International Series, 1801, 116-143.
- Forest, V. 1997, *Donnes biologiques et donnees zootechniques anciennes. Essai de mise en equivalence*, *Revue de Médecine Vétérinaire*, 148, 12, 951-958.
- Gheție, V., Paștea, E., Riga, I. 1954, *Atlas de anatomie comparată*, Editura Agro-Silvică de Stat, Vol. 1, București, 772 p.
- Gourichon, H., 2004, *Faune et saisonnalité: l'organisation temporelle des activités de subsistance de l'Épépaleolithique et le Néolithique précéramique du Levant nord (Syrie)*, Thèse de doctorat, Université Lyon 2, Lyon.
- Grant, A. 1982, *The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates*, în B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR, British series, 109, 91-108.
- Gudea, A., Stan, F. 2011, *The discriminative macroscopical identification of the bones of sheep (*Ovis aries*), goat (*Capra hircus*) and roe deer (*Capreollus capreollus*). 1. Elements of the forelimb skeleton*, *Bulletin UASVM, Cluj Veterinary Medicine* 68, 171-178.
- Gudea, A., Stan, F. 2012, *The discriminative macroscopical identification of the bones of sheep (*Ovis aries*), goat (*Capra hircus*) and roe deer (*Capreollus capreollus*). 2. Elements of the hindlimb skeleton*, *Bulletin UASVM, Cluj Veterinary Medicine* 69 (1-2), 107-114.
- Halstead, P., 1992, *From reciprocity to redistribution: modeling the exchange of livestock in Neolithic Greece*, *Anthropozoologica*, 16, 19-30.
- Halstead, P., 1998, *Mortality models and milking: problems of uniformitaris, optimality and equifinality reconsidered*, *Anthropozoologica*, 27, 3-20.
- Halstead, P., Collins P., Isaakidou, V. 2003, *Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra**, *Journal of Archaeological Science*, 29, 5, 545-554.
- Helmer, D., 1992, *La domestication des animaux par les homes préhistoriques*, Coll. Préhistoire, Ed Masson, Paris-Milan-Barcelona-Bon, 184 p.
- Helmer, D., 2000, *Discrimination des genres *Ovis* et *Capra* a l'aide des prémolaires inférieures 3et 4 et interprétation des âges d'abattage: l'exemple de Dikili Tash (Grèce)*, *Ibex Journal of Mountain Ecology 5- Anthropozoologica* 31, 29-38.
- Helmer, D., Vigne, J-D., 2004, *La gestion des cheptels de caprinés au Néolithiques dans le Midi de la France*, în P. Bodu, C. Constantin (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire*, Actes du XXV^e Congrès Préhistorique de France, Nanterre, 24-26, nov. 2000, Paris, Société Préhistorique Française, 297-407.
- Horard-Herbin, M.-J. 1997, *Le village celtique des Arènes à Levroux. L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second Age du Fer*, 12eme supplément à la *Revue du Centre de la France*, Levroux 4, 207 p.
- Payne, S. 1971, *A metrical distinction between sheep and goat metacarpals*, în P.J. Ucko, G.W. Dimbleby (eds.), *The domestication and exploitation of plants and animales*, Londra, 295-305.
- Payne, S. 1973, *Kill-off patterns in sheep and goath: the mandibles from Asvan Kale*, *Anatolian Studies*, 23, 281-303.
- Payne, S. 1985, *Morphological dictinction between the mandibular teeth of young sheep, *Ovis* and*

- goats, *Capra*, Journal of Archaeological Science 12, 139-147.
- Prociuc, M., Rotaru., M., Ursachi, L., Onel, C., Oancă, M., 2013, *Cercetările de salvare din situl neo-eneolitic Stoicani- Aldeni de la Frunțișeni, jud. Vaslui*, Elanul, 142, 17-20.
- Prummel, W. 1987a, *Atlas for identification of foetal skeletal elements of cattle, horse, sheep and pig*, Part 1, Archaeozoologia, 1, 1, 23-30.
- Prummel, W. 1987b, *Atlas for identification of foetal skeletal elements of cattle, horse, sheep and pig*, Part 2, Archaeozoologia, 1, 2, 11-41.
- Prummel, W. 1988a, *Distinguishing features on postcranial skeletal elements of cattle, Bos primigenius f. Taurus, and red deer, Cervus elaphus*, Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe Schelswig-Kiel 12, 52.
- Prummel, W. 1988a, *Distinguishing features on postcranial skeletal elements of cattle, Bos primigenius f. Taurus, and red deer, Cervus elaphus*, Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe Schelswig-Kiel 12, 52.
- Prummel, W. 1988b, *Distinguishing features on postcranial skeletal elements of cattle, Bos primigenius f. Taurus, and red deer, Cervus elaphus*, Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe Schelswig-Kiel, 12, 52.
- Prummel, W., Frisch, H.-J. 1986; *A guide for distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat*, Journal of Archaeological Science 13, 567-577.
- Rotaru, M., 2009, *O așezare a faciesului neo-eneolitic Stoicani-Aldeni descoperită la Frunțișeni, Județul Vaslui*. Antichitățile Elanului, p.57-69, Bârlad.
- Rotaru, M., Onel, C., Varvara, F., Baci, I., 2006, *O așezare a faciesului neo-eneolitic Stoicani-Aldeni descoperită la Frunțișeni, județul Vaslui*, Revista Elanul, 58:1-4.
- Schmid, E. 1972, *Atlas of Animal Bones, for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*, Elsevier Publishing Company.
- Udrescu, M., Bejenaru, L., Tărcan, C. 1999, *Introducere în arheozoologie*, Editura Corson, Iași, 184 p.
- Vigne, J-D., 1988, *Les mammifères post-glaciaires de Corse. Etude archéozoologique*, Gallia Préhistoire, supplement, n 26, CNRS, Paris, 388 p.

GEOGRAFIE/GEOGRAPHY

CÂTEVA ASPECTE PRIVIND FACTORII DECLANȘATORI ȘI DISTRIBUȚIA ALUNECĂRILOR DE TEREN DIN DEALURILE FĂLCIULUI

Viorel RÎMBOI¹

Key words: causing factors, slope, cuesta, Falcu Hills.

The areas full of landslides in Falcu Hills have come to geologically meet a general tendency to collapse as rainfall, the main factor which leads to it, is much lower than last year's. However, one can notice significant outbursts as a result of consistent rainfall as it happened in the 1969-1971 period but also of human intervention that generates the combined system of landslides and collapses, on a small scale due to the anthropogenic activities, which gradually remove the economic use of tens of land hectares.

Introducere. Cauzele alunecărilor de teren își au originea în interacțiunea factorilor dinamici și pasivi de natură climatică, hidrologică, morfologică, litologică, biotică și antropică.

Factorul climatic care acționează asupra stabilității versanților este reprezentat în principal prin precipitații și variații de temperatură. Precipitațiile acționează asupra deluviilor prin cantitatea de apă căzută într-o anumită regiune. De observat că, în timp ce ploile torențiale favorizează scurgerea pe versanți și procesele de eroziune în suprafață sau în adâncime, cele cu intensitate mică, dar de lungă durată, favorizează infiltrația și umezirea până la punctul critic de stabilitate a deluviilor.

Temperatura, la rândul ei, poate avea un rol limitativ atunci când valorile sale se află sub punctul de îngheț, însă poate constitui un factor declanșator atunci când parametrii săi generează dezghețul brusc. În acest ultim caz, prezența unui strat de zăpadă important va duce la umezirea versanților și la creșterea probabilității producerii alunecării.

Factorul hidrologic își exercită influența asupra alunecărilor în masă atât prin apele de suprafață, cât și prin cele subterane. Apele de suprafață ce se scurg pe versanți duc la producerea eroziunii liniare care, ulterior, prin subminarea versanților, generează surpări și alunecări. De asemenea, râurile și lacurile constituie nivele de bază locale pentru versanți. Dacă poziția nivelelor de bază se schimbă brusc, atunci ele își încetează funcția de „suport” al depozitelor de versant și se întrunesc condițiile declanșării de surpări și alunecări. Remarcabilă în acest sens este opinia formulată de Hârjoabă I., (1965, 1968), conform căreia, în declanșarea proceselor de deplasare în masă, îndeosebi cele de alunecare din Colinele Tutovei, primordială este „incizia prin eroziune liniară”. Apele subterane, la rândul lor, devin cauza declanșărilor prin aportul de masă hidrică peste pragul limită de stabilitate a depozitelor.

Morfologia reliefului condiționează apariția și dezvoltarea alunecărilor de teren prin câteva caracteristici pasive legate de elementele morfologice, precum panta, energia de relief, adâncimea fragmentării, forma și expoziția versanților.

¹ Liceul Tehnologic "Petru Rareș", Bârlad, Petru Rareș, 41, viorelrimboi@yahoo.com

Sub raportul pantei, versanții puternic înclinați sunt mai predispuși deplasărilor de teren decât versanții slab înclinați. Panta minimă pentru declanșarea deplasărilor de teren diferă în funcție de proces: 2°-4° pentru creep, 4°-6° pentru solifluxiune, 6°-8° pentru alunecări. În funcție de unghiul de pantă, are loc diferențierea vitezei de deplasare, bruscă sau lentă. De asemenea, și energia de relief condiționează amploarea deplasărilor de teren, în cazul în care nu este drenat stratul care alimentează deluviile.

Versanții cu profil convex generează o frecvență mai mare a alunecărilor în comparație versanții rectilinii și concavi, cu o stabilitate mai mare a deluviilor. S-a constatat apoi că și expoziția versanților diferențiază deplasările de teren, acestea fiind mai frecvente pe versanții umbriți, unde evaporația este mai slabă, iar infiltrația mai activă.

Litologia este, pe de o parte, un factor pasiv, iar pe de altă parte, un factor activ al deplasărilor de teren. Astfel, alcătuirea litologică în care alternează stratele impermeabile cu stratele permeabile facilitează realizarea condițiilor de declanșare a alunecărilor de teren. Cele mai importante discontinuități în masa deluvială sunt create de intercalațiile argiloase, ca urmare a permeabilității foarte scăzute a acestei roci. Prin contact îndelungat al apei subterane cu stratul argilos sunt realizate condiții propice pentru punerea în mișcare a depozitelor de deasupra.

Factorul biotic contribuie la realizarea condițiilor de declanșare a deplasărilor de teren prin facilitarea contactului apei cu depozitele de argilă prin lărgirea fisurilor și a interstițiilor dintre particulele de sol și rocă, prin presiunea exercitată de rădăcini, afânarea depozitelor de suprafață și creșterea coeficientului de infiltrație a apei de către animalele tericole etc. În același timp, vegetația are un rol de stabilizare a versanților prin asigurarea unui echilibru hidric al depozitelor de pe versanți și fixarea deluviilor subțiri prin rețeaua de rădăcini ale plantelor.

Activitatea umană, în dezacord cu cerințele echilibrului de pe versanți, determină foarte des reactivarea deplasărilor vechi sau apariția de noi deplasări de teren. Cele mai frecvente activități ale omului sunt; supraîncărcarea versanților peste limita de portanță, ridicarea nivelului freatic prin construcția de baraje, realizarea unor căi de comunicație, păstoritul excesiv.

După cum se constată, cauzele alunecărilor sunt multiple, însă condiția de bază pentru a se produce o alunecare presupune întâlnirea în același loc a trei elemente: o rocă plastică, apă și o anumită pantă necesară alunecării.

Mac I. (1986) distinge, sintetic, trei grupe de factori și anume:

- *potențiali*: rocile (alternanța de roci) și relieful preexistent (panta, densitatea fragmentării, tipul genetic);
- *pregătitori*: precipitațiile abundente, defrișările, amplasarea de obiective social-economice;
- *declanșatori*: acțiunea apei subterane, erodarea bazei versanților, secționarea antropică a versanților.

Surdeanu V. (1998) separă două mari categorii de cauze: *naturale* și *antropice*. Acestea acționează și contribuie la pregătirea, declanșarea și evoluția dinamică a procesului de alunecare.

În categoria cauzelor *naturale*, autorul include: relieful preexistent (energia de relief, fragmentarea reliefului, înclinarea versanților), litologia substratului (alternanța de roci permeabile și impermeabile), trăsăturile formațiunilor superficiale (grosimea granulometria și caracteristicile de plasticitate ale deluviilor, respectiv, a depozitelor mobilizate de către alunecările de teren), mișcările verticale ale scoarței și cutremurele, cauzele climatice (regimul precipitațiilor), acțiunea fizico-mecanică a apelor de suprafață și celor subterane, influența vegetație etc.

În categoria cauzelor *antropice*, sunt menționate: evoluția suprafețelor cu păduri, evoluția suprafețelor construite, supraîncărcarea versanților cu construcții ș.a.; modificarea

pantei versanților prin construirea de drumuri, lucrări de agrotetase etc., vibrații datorită traficului și exploziilor, prezența cuvetelor lacustre etc.

În privința evoluției fenomenului, sunt demne de semnalat studiile realizate de D. Bălțeanu (1983), pentru Subcarpații Buzăului, și cele făcute de D. Pujină (1997), în Podișul Bârladului.

Dan Bălțeanu a demonstrat că majoritatea alunecărilor realizează un transport prin translație, iar rata denudației, respectiv coborârea medie a reliefului dintr-un teritoriu într-o perioadă de un an, calculată în șase perimetre experimentale, amplasate pe formațiuni geologice diferite, a variat între 0,6-73,8 mm/an. Alunecările superficiale constituie tipul dominant de proces de deplasare în masă. De obicei, ele au dimensiuni reduse (câteva zeci de metri lungime, 7-15 m lățime) și, în cele mai frecvente situații, reprezintă reactivări limitate ale unor deluvii vechi. S-a observat că alunecările superficiale se caracterizează printr-o declanșare bruscă urmată de deplasarea materialului pe distanțe de 4-5 m, într-un interval scurt.

Dorel Pujină a constatat, prin analiza periodicității proceselor de alunecare din Podișul Bârladului, dintr-un interval de 162 ani (1829-1991), că declanșarea și dezvoltarea alunecărilor de teren a avut o variație neperiodică, cu treceri bruște de la starea de stabilitate relativă la cea de instabilitate. În intervalul menționat, perioada de calm morfodinamic a fost de 4 ani, cu variații de la 1-11 ani, urmată de cel puțin un an cu procese de deplasare în masă. „Ritmul mediu anual de degradare prin alunecări în Podișul Bârladului este de 1,5 ha/km²/an, iar rata de denudație este de 30 mm/an pentru perioada 1969-1992” (D. Pujină, 1997). Locul de declanșare/dezvoltare a alunecărilor de teren a depins de existența unor structuri litologice cu stratificație alternantă, cu pachete groase de nisipuri și prafuri nisipoase în culmea interfluvială, cu morfologie neregulată a sedimentelor de bază argiloase pe care repauzează depozitele permeabile, cu numeroase concavități spre suprafața versanților, și de valorile ridicate ale presiunii de filtrare a apelor subterane și a presiunii apei din pori.

Privit la scară geologică, fenomenul alunecărilor de teren cunoaște o tendință generală de restrângere deoarece factorul pregătitor – precipitațiile – sunt mult mai scăzute față de Holocenul mediu (atlantic) și cel superior (subatlantic). Tendința este confirmată și de curba evoluției morfodinamice a versanților din Bazinul superior și mijlociu al Bârladului, studiată de D. Pujină (1997) în perioada 1829-1991, ce înregistrează, începând din anul 1934, o reducere a intensității proceselor de alunecare. Ulterior, s-a înregistrat un puseu semnificativ, în perioada 1969-1972, urmat de o restrângere a activităților la nivelul deluviilor vechi de alunecare, pe care continuă să le modeleze.

După V. Băcăuanu (1980), stabilizarea naturală a alunecărilor este justificată de înălțarea continuă a șesurilor principale prin aluvionare cu 8-10 m, ce a ridicat baza de denudație a versanților și a mărit stabilitatea depozitelor. Se adaugă apoi scăderea cantității de precipitații și a debitului apelor subterane alimentate din precipitații, fapt dovedit de extinderea stepei și silvostepii în detrimentul pădurii.

Caracterizarea alunecărilor din Dealurile Fălciului

Alunecările de teren prezente pe teritoriul Dealurilor Fălciului se încadrează, conform clasificării lui V. Tufescu, în alunecări cu monticuli și valuri și respectiv alunecări în trepte și brazde. Ele ocupă o suprafață de **8,6 km²** ceea ce reprezintă aproximativ 0,9 % din întreaga unitate.

După relația lui D. Pujină (1997), volumul maselor alunecate, în cazul alunecărilor mari, pot ajunge până la 10⁴ - 10⁵ m³.

$$V.al. = - 115,3 + 8,51Sal + 0,569E (10^4 \text{ m}^3),$$

Sal – suprafața terenului afectat;

E – energia de relief calculate în această unitate

Deluvii vechi de alunecare stabilizate, sub formă de monticuli și valuri, se întâlnesc pe arii extinse mai ales pe cuestasle văilor Bârzota, Hobana, Jeravăț, Zorleni, Trestiana și Banca. Pe anumite trepte de alunecare, microrelieful prezintă mici depresiuni umplute cu apă (bulhace), care seacă în perioadele secetoase. În perioadele umede, alunecările prezintă reactivări pe anumite porțiuni, așa cum s-a întâmplat, în perioada 1969-1972, cu alunecările de pe cuesta Jeravățului, fixate astăzi de o plantație de salcâmi.

Față de vechile alunecări monticulare, stabilizate, cele noi au o energie a microformelor mai redusă, până la maximum 5 m. Frecvența valurilor este însă foarte mare, distanța dintre două valuri consecutive fiind de cca. 2 m. Alunecările active ocupă suprafețe restrânse și apar aproape exclusiv în legătură cu dezechilibrarea versanților de către eroziunea torențială. Declanșarea sau reactivarea alunecărilor de teren cu profunzime mică și mare are loc după precipitații torențiale însoțite de eroziunea puternică a bazei versanților, ca și după precipitații abundente de lungă durată.

După forma arealului supus deplasării, alunecările din Dealurile Fălciului sunt rectilinii sau semicirculare („tip potcoavă”). În unele cazuri, ocupă cea mai mare parte a versantului, iar în alte cazuri, doar areale mici la baza versanților (Fig. 1). Lungimea deluviului de alunecare are de obicei valori cuprinse între 100-250 m, lățimea ajunge la 30-150 m, iar cornișele de desprindere au frecvent înălțimi de 3-15 m.



Fig. 1. Alunecare regresivă pe fruntea de cuestă a Văii Tumba.

Analiza alunecărilor din Dealurile Fălciului, în funcție de orientarea versanților, arată că 44% dintre acestea au expoziție vestică și nord-vestică, iar 36%, o expoziție nordică și nord-estică (Fig. 2). Explicația se datorează faptului că acești versanți, în general frunți de cuestă, beneficiază de un aport pluviometric mai important, la care se adaugă și o insolație mai redusă, în cazul versanților nordici.

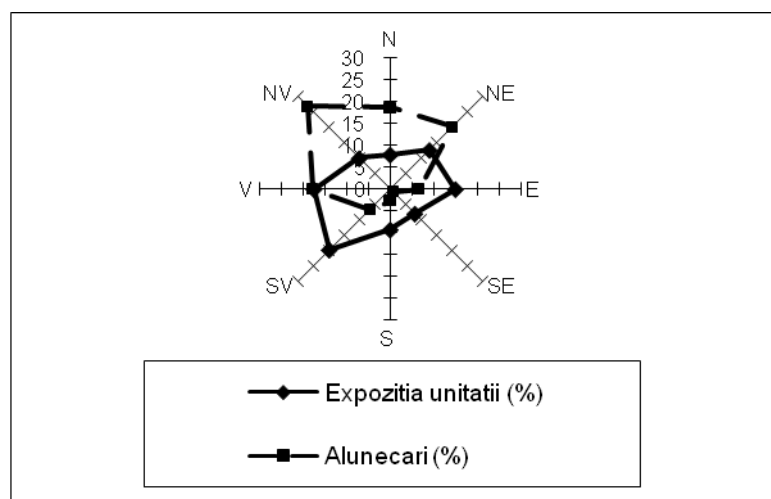


Fig. 2. Frecvența alunecărilor din Dealurile Fălciului pe clase de expoziție.

Din punct de vedere altitudinal, frecvența maximă se întâlnește între 100-200 m, clasă altitudinală ce reprezintă 41% din suprafața unității, dar care concentrează 66% din suprafața cu alunecări (Fig. 3). Acest lucru se datorează faptului că, în acest ecart altitudinal, predomină cea mai mare parte a versanților, element morfologic cu o declivitate semnificativă în raport cu celelalte elemente de morfologie.

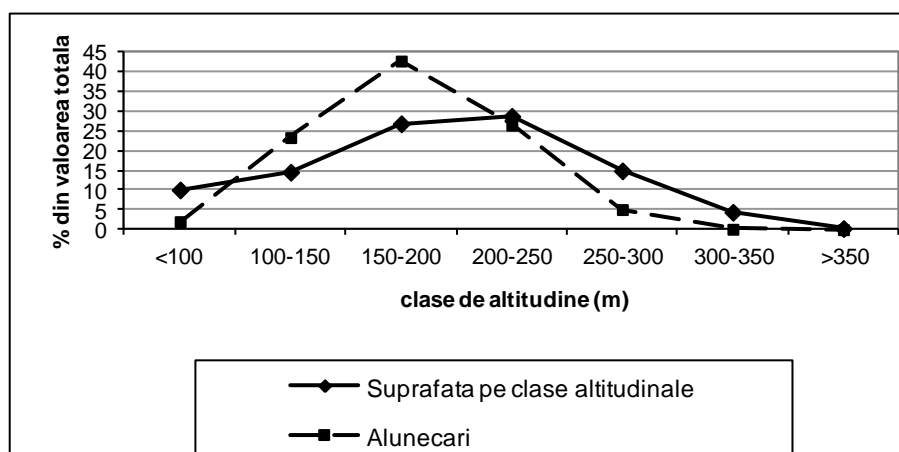


Fig. 3. Frecvența alunecărilor din Dealurile Fălciului pe clase de altitudine.

Panta, elementul indispensabil al acestui proces, își pune cel mai mult amprenta asupra extinderii alunecărilor. Înclinările mai mici de 5°, ce însumează 46% din teritoriu, nu concentrează decât 3% din totalul alunecărilor (Fig. 4). Cea mai mare suprafață ocupată de alunecări se întâlnește pe pante situate între 5-10°, peste 51% din totalul alunecărilor, și între 10-15°, unde întâlnim 40% din alunecările arealului studiat.

Folosind aerofotogramele din 1960 și 2005, precum și hărțile topografice editate în anul 1983, am urmărit, în Bazinul Chioara-Ghermănești, evoluția suprafeței ocupată de alunecări cu ajutorul programului Tnt-Mips 6.9. Concluzia a fost că cele mai semnificative creșteri au fost între 1960 și 1983, de 4,98 ha (0,16% din teritoriu), pe baza aportului pluviometric semnificativ din această perioadă, și de doar 2,28 ha (0,08% din teritoriu) în intervalul 1983-2005. În toată perioada analizată, alunecările din bazin au fost generate de incizia prin ravenare care a creat premisele surpării urmată de alunecarea unor porțiuni de versant (Fig. 6-7).

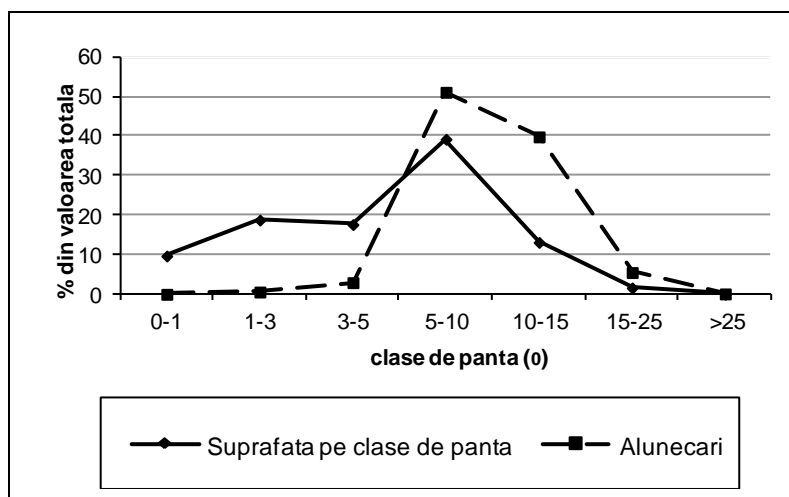


Fig. 4. Frecvența alunecărilor din Dealurile Fălciului pe clase de pantă.

Cea mai mare concentrare de alunecări din cadrul unității este întâlnită în Bazinul Trestiana, unde procesul afectează 4,4% din suprafață totală. Alunecările se extind pe areale întinse mai ales pe cuesta cu expoziție nordică (Fig. 5), dar nu lipsesc nici pe revers (ex. aval de Grăjdeni). Pe baza planurilor topografice la scara 1:5.000 din anul 1982 și a aerofotogramele din 2005, am constatat că suprafața alunecărilor active din acest bazin a crescut cu aproape 36 ha, ceea ce reprezintă 0,7 % din întreaga suprafață a bazinului (Fig. 6).



Fig. 5. Alunecări sub formă de brazde și valuri în bazinul mijlociu al Trestianei.

O situație similară se întâlnește și pe cuesta cu expoziție vestică a Pârâului Idrici, în apropiere de Roșiești. Aici deplasările începute în treimea inferioară a versantului, cu un caracter local, au continuat, cu timpul, pe mari suprafețe de versant, creând impresia unor versanți de alunecare. În ambele situații, alunecările sunt cauzate de adâncirea pârâului și subminarea bazei versantului ce a dus la creșterea pantei (peste 20°). În plus, fenomenul a fost accelerat de utilizarea pentru pășunat a suprafețelor respective.

Deși ocupă o suprafață mică din intravilanul Dealurilor Fălciului (12,62 ha), alunecările au un impact negativ din punct de vedere social și economic. Ele pot afecta atât

terenurile cultivate, cât și spațiile construite, ceea ce conduce la pagube materiale semnificative. Cele mai afectate sunt așezările de pe frunțile de cuestă ale văilor Bârzota, Jeravăț, Trestiana, Banca, Lohan, supuse degradării prin reactivarea unor alunecări, așa cum întâlnim în satele Sălțeni, Docăneasa, Lungești, Vinderei, Frunțișeni, Banca ș.a.

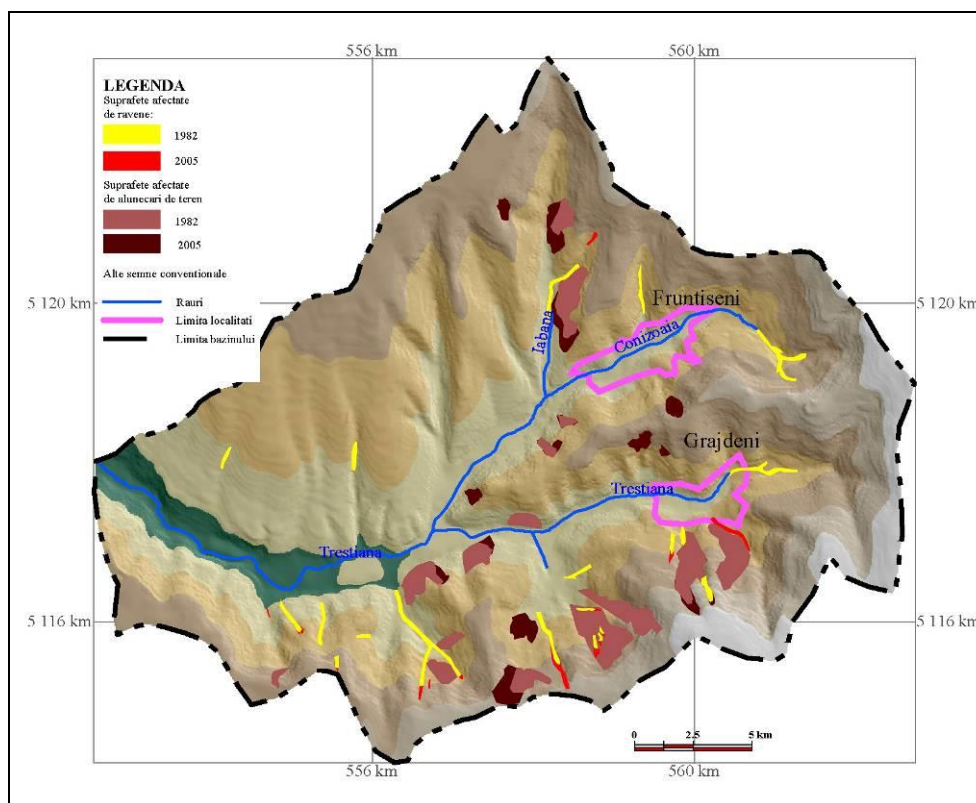


Fig. 6. Harta răspândirii ravenelor și alunecărilor active din Bazinul Trestian.

BIBLIOGRAFIE

- Bălțeanu D., **1983**. *Experimentul de teren în geomorfologie*, București, Editura Academiei.
- Hîrjoabă I., **1968**. *Relieful colinelor Tutovei*, București, Editura Academiei.
- Ioniță I., **2000**. *Geomorfologie aplicată. Procese de degradare a regiunilor deluroase*, Iași, Editura Universității „Al. I. Cuza”.
- Ioniță I., Rîmboi V., **2008**. *Procese geomorfologice actuale în Dealurile Fălciului*, Lucr. Sem. Geogr. „D. Cantemir”, Iași.
- Pujină D., **1997**. *Cercetări asupra unor procese de alunecare pe terenurile agricole din Podișul Bârladului și contribuții privind tehnica de amenajare a acestora*, teză de doctorat, Iași, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”.
- Surdeanu V., **1998**. *Geografia terenurilor degradate. Alunecări de teren*, Cluj, Editura Presa Universitară Clujeană.
- Tufescu V., **1966**. *Modelarea naturală a reliefului și eroziunea accelerată*, București, Editura Academiei.
- Ungureanu Al., **1993**. *Geografia podișurilor și câmpiilor României*, Iași, Editura Universității „Al. I. Cuza”.
- Ungureanu I., **2005**. *Geografia mediului*, Iași, Editura Universității „Al. I. Cuza”.
- *** Planuri topografice (1982), Sc 1: 5000, Bazinul Trestiana.
- *** *Geografia României, I, Geografie fizică* (1983), București, Editura Academiei.
- *** Hărțile topografice scara (1983-1985) Sc 1:25.000.
- *** Ortofotoplanuri (2005), O.J.C.P.I., Vaslui.

GEOGRAFIE/GEOGRAPHY

DATE PRIVIND AVIFAUNA LACULUI OLTINA (JUDEȚUL CONSTANȚA)

Viorel CUZIC, Mariana CUZIC¹

Key words: Oltina lake, resting, feeding, birds.

The surface reeds and slopes loesside of the lake Oltina provide nesting sites and surface water and coastal extended zone, places for rest and feeding for birds. If that is not too dense reed plays an important nesting habitat for species of Anseriformes, Anatidae, Swans and Moorhens. Because of the lack of tall trees and small trees around the marsh, we do not find colonies of herons and egrets, these species are observed as solitary individuals. The existence of free surface water, microclimate warmer and wet habitat and the particular natural environment, create the conditions and the required peace for reproduction of many aquatic birds in the area. At the same time, direct connection to the Balkan Peninsula, due from the valleys springs that develop in Bulgaria, it is a real biological corridor that allows the northward penetration of many elements of which birds occupy the most important place. Generally, birds avifauna part of the study area included in the three specific biotopes types of habitats aquatic and amphibian: wetlands, riparian thickets of reeds and swamp forests. After correlating data from land and related information specialized literature of the field led to the identification of a number of 160 species of birds.

Introducere

Lacul Oltina este situat aproape de Dunăre, în sud-vestul Dobrogei, întinzându-se pe o suprafață de apă de circa 1.900 ha și având o adâncime maximă de aproximativ 1,5 m.

Este o unitate lacustră formată pe văi secundare aluvionate, la zona de confluență cu Dunărea, și se prezintă sub forma unor golfuri – depresiuni, cu maluri înalte și abrupte (20-40 m), funduri plate și fără accidente (câmpii submerse). Sedimentele lacustre, sub forma mâlurilor fine aduse de Dunăre, de afluenții lacurilor sau de valuri din faleza lacustră, ating 3-5 m grosime (Gâștescu, 1971).

Până în anii 1950-1951, Lacul Oltina s-a aflat în regim liber de inundare, după care a suferit o serie de lucrări hidroameliorative și de amenajare sistematică (pepiniere), în scopul optimizării exploatării din punct de vedere piscicol. În prezent, limanul ocupă o suprafață de 1889 ha, fiind administrat și exploatat sub formă de crescătorii ciprinicole (Dinu, Radu, 2004).

Malurile Lacului prezintă râpe de loess, ce ajung la 20-25 m înălțime, iar pe marginea apei există, în unele locuri, câte un brâu de stuf. În cadrul sitului Natura 2000 Lacul Oltina, pe lângă lacul omonim, mai sunt cuprinse lacurile Ceamurlia și Iortomac, care se află amplasate la sud față de acesta. Aceste trei lacuri sunt instalate pe Valea Canaraua Fetii. Lacul Iortomac are 209 ha și adâncime maximă de 2 m, cu stuf instalat pe margini; prezintă izvoare pe țărm și pe fundul lacului, ape care se scurg din calcarele sarmatice. Lacul Ceamurlia are circa 100 ha și este acoperit de stuf și papură în proporție de 75%. Apele circulă pe traseul Iortomac-

¹ Institutul de Cercetări Eco-Muzeale, 14 Noiembrie nr. 1 bis, 820009, Tulcea, cuzvio@yahoo.com; marianacuzic@yahoo.com.

Ceamurlia-Oltina, prin cursuri de ape de forma unor pâraie, iar la contactul cu Dunărea există o gârlă de legătură între Oltina și fluviu. Pe această gârlă există un stăvilar, grindul fluviatil fiind consolidat cu un dig contra viiturilor. Lacul Otina este utilizat ca fermă piscicolă, însă lacurile Iortomac și Ceamurlia sunt mai puțin perturbate de oameni, motiv pentru care prezintă condiții mai bune pentru avifaună.

Lacul Oltina a fost declarat rezervație naturală pe o suprafață de 2.290 ha, prin HG nr. 2151/2004, iar din punct de vedere teritorial-administrativ aparține de comuna Oltina, județul Constanța. Rezervația naturală Lacul Oltina cuprinde luciul de apă (lacul propriu-zis), zona de stufăriș și vegetație mezofilă și palustră de jur împrejurul lacului și unele pășuni limitrofe malurilor de vest și nord ale lacului, cuprinzând parcelele și subparcelele: Ps 342 (93,38 ha) și HL (2197,22 ha) - Lacul Oltina. Parcelele și subparcelele cadastrale sunt preluate din Registrul Cadastral al Parcelelor comunei Oltina, din anul 1985.

Limitele rezervației (conform descrierii HG 2151/2004) reprezintă linia de contact dintre terenurile incluse în rezervație și următoarele terenuri sau repere, toate aparținând comunei Oltina, descrise mai jos, conform hărților sc. 1:25000 anexate Registrului Cadastral al comunei Oltina și hărților topografice, sc. 1:25000, L-35-140-C-a, L-35-140-Cb, L-35-440-C-c, L-35-140-C-d. *Limita nordică*: începe pe malul lacului, la contactul dintre pășunea Ps (2,45 ha) și terenul neproductiv NR (3,00 ha), de unde continuă spre est, pe la marginea sudică a acestuia, apoi la sud, de pășunile Ps (4,20 ha) și Pc (2,60 ha), după care, aproximativ din dreptul parcelei Cc (1,28 ha), se îndreaptă spre nord și nord-est până la brațul Dunării, situat la sud de Ostrovul Epurașu (denumire conform hărții județului Constanța, 1:100.000, 1971). *Limita nord-estică*: se îndreaptă predominant spre sud-vest, limitrof pădurii Pd (13.10 ha) și terenurilor neproductive Np (29.29 ha) până la intersecția cu punctul extrem sudic al pășunii Ps342 (93.28 ha). *Limita estică și sud-estică*: se desfășoară pe malul lacului, spre sud-est, limitrof terenurilor neproductive Np (29.29 ha), apoi spre sud și sud-vest, pe marginea pășunii Ps (60.93 ha), situată la vest de intravilanul comunei Oltina și de pădurea Ciufăț, și a terenului arabil de la vest de localitatea Strunga.

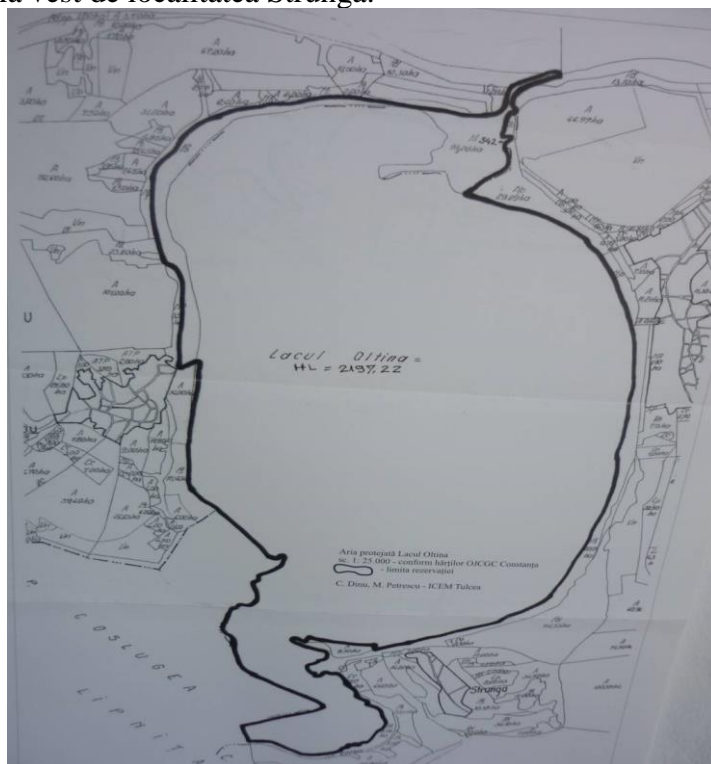


Fig. 1. Harta rezervației Lacul Oltina (după Petrescu, 2007).

Limita sudică continuă de la extremitatea vestică a terenului arabil A (9,5 ha), pe un traseu sinuos, cu orientare generală sud-estică, conturând pășunea Ps (60,93 ha), terenul Cc (1,50 ha), pășunea Ps (11,78 ha) de la poalele dealului Iarmacului, apoi se îndreaptă spre vest, de-a lungul terenului neproductiv NR (6,00 ha), până la intersecția cu limita teritorială a comunei Lipnița. *Limita sud-vestică* este constituită din limita teritorială a comunei Lipnița și continuă pe malul lacului, spre nord-vest, nord-est, apoi predominant spre nordvest, până la capătul nordic al limitei teritoriale a comunei, de pe malul lacului. *Limita vestică și nord-vestică*: se continuă spre nord, pe malul lacului, limitrof pășunii Ps (15.40 ha) și terenului arabil A (14.00 ha), situate la est și sud-est de localitatea Satu Nou. Mai departe, spre nord, limita părăsește malul lacului și conturează, spre vest, pășunea Ps342 (93.28 ha), învecinată lacului, fiind limitrofă terenului neproductiv Np (3.5 ha) de la baza dealului Săliștea, pășunii Ps (23.20 ha) de pe valea Săliștea și unei alte zone de terenuri neproductive de la baza Dealului Văratec, precum și pășunii Ps (2.45 ha), toate situate la nord de localitatea Satu Nou.

Dintre speciile de plante hidrofile, prezente în habitatele Lacului Oltina, amintim: plutica (*Nymphoides peltata*) și *Marsilea quadrifolia*. În împrejurimile lacului există zone cu vegetație stepică xerofilă, instalată pe versanși de löess, unde vegetează colilia *Stipa capillata*. În zona canalelor care fac legătura cu Dunărea, apar păduri de zăvoi cu salcie (*Salix alba*) și plop (*Populus alba*), unde apare chiar și liana (*Periploca graeca*).

Asociația palustră *Scirpo-Phragmitetum*, cu specia dominantă *Phragmites australis* (75-100% frecvență), cuprinde cinci specii, însă în cercetările efectuate în ultimii ani pe acest lac, asociația a fost observată în sectorul nord-vestic al Oltinei sub forma unui mic pâlc izolat, format doar din stuf, ce se dezvoltă numai atunci când nivelul apei din lac este scăzut. Absența vegetației dure se datorează cantității mari de loess, rezultată în urma acțiunii de erodare (abraziune) a malurilor și antrenare a acestora de valuri în lac (Popescu Gorj, Costea, 1961). Prin această caracteristică, Oltina se deosebește de celelalte limane fluviatile dobrogene.

Materiale și metode

Observațiile privind avifauna lacului Oltina s-au realizat sporadic, începând din anul 2000. S-a realizat o evidență a speciilor, încercându-se a face identificare tuturor speciilor de păsări prezente, numărul de specii cuibăritoare, biotopii în care cuibăresc și distribuția fenologică a speciilor.

Pentru identificarea și evaluarea speciilor de păsări și a populațiilor acestora, s-au efectuat observații directe din puncte fixe și prin parcurgerea de transecte. Totodată, s-au făcut evaluări în perioadele de migrație și în timpul perioadei de depunere a ponte și a cuibăritului. Pentru realizarea acestor observații a fost utilizată aparatura optică de specialitate, respectiv binoclul și luneta.

Rezultate

Valoarea avifaunistică ridicată a zonei este dată atât de speciile rare de pasaj, de speciile rare oaspeți de vară, și, nu în ultimul rând, de prezența celor 160 se specii identificate aici.

Zonele unde se dezvoltă stufărișurile, reduse ca întindere, oferă aici condiții ideale de cuibărit și de hrănire pentru speciile de păsări acvatice. În zona Lacului Oltina, cuibărește: călifarul roșu (*Tadorna ferruginea*), călifarul alb (*Tadorna tadorna*), rața roșie (*Aythya nyroca*), pescărelul albastru (*Alcedo atthis*), stârcul roșu (*Ardea purpurea*), eretele de stuf (*Circus aeruginosus*), egreta mică (*Egretta garzetta*), piciorongul (*Himantopus himantopus*), stârcul pitic (*Ixobrychus minutus*), ciocântorsul (*Recurvirostra avosetta*), prundărașul de sărătură (*Charadrius alexandrinus*), chirighița cu obraji albi (*Chlidonias hybridus*), chira de baltă (*Sterna hirundo*), barză albă (*Ciconia ciconia*). Pe lângă speciile enumerate aici, mai menționăm specii de păsări cuibăritoare comune: rața cârâitoare (*Anas querquedula*), gâsca de vară (*Anser anser*), stârcul cenușiu (*Ardea cinerea*), rața cu cap castaniu (*Aythya ferina*),

lebăda de vară (*Cygnus olor*), corcodelul mare (*Podiceps cristatus*), corcodelul cu gât roșu (*Podiceps grisegena*), corcodel cu gât negru (*Podiceps nigricollis*), corcodelul mic (*Tachybaptus ruficollis*).

În perioada de iarnă, se observă frecvent: cormorani mici (*Phalacrocorax pygmeus*), pelicani creți (*Pelecanus crispus*), gâște cu gât roșu (*Branta ruficollis*), lebede de iarnă (*Cygnus cygnus*), egrete mari (*Egretta alba*). De asemenea, sunt frecvente specii ca: rața mică (*Anas crecca*), rața mare (*Anas platyrhynchos*), gărlita mare (*Anser albifrons*), rața cu cap castaniu (*Aythya ferina*), lebăda de vară (*Cygnus olor*).

În perioada de pasaj, în zonă apar multe exemplare de: rața sulțar (*Anas acuta*), rața lingurar (*Anas clypeata*), rața mică (*Anas crecca*), rața fluierătoare (*Anas penelope*), rața cârâitoare (*Anas querquedula*), rața pestriță (*Anas strepera*), prundăraș gulerat mic (*Charadrius dubius*), pescăruș pontic (*Larus cachinnans*), pescăruș sur (*Larus canus*), pescăruș negricios (*Larus fuscus*), pescăruș râzător (*Larus ridibundus*), nagăț (*Vanellus vanellus*), sitar de mal (*Limosa limosa*), rața cu ciuf (*Netta rufina*). În aceeași perioadă, pot fi observate și specii rare, cum sunt: gâsca cu gât roșu (*Branta ruficollis*), călifarul roșu (*Tadorna ferruginea*), barza neagră (*Ciconia nigra*), ciovlica ruginie (*Glareola pratincola*), codalbul (*Haliaeetus albicilla*), pescărușul cu cap negru (*Larus melanocephalus*), pescărușul mic (*Larus minutus*), uliganul pescar (*Pandion haliaetus*), lopătarul (*Platalea leucorodia*), țigănușul (*Plegadis falcinellus*), fluierarul de mlaștină (*Tringa glareola*), notatița (*Phalaropus lobatus*).

Porțiunile din zona malului Lacului Oltina reprezintă locuri de hrănire pentru câteva specii de charadriiforme, cum sunt: piciorongul (*Himantopus himantopus*), ciocântorsul (*Recurvirostra avocetta*) sau prundărașul gulerat (*Charadrius dubius*), cârstelul de baltă (*Rallus aquaticus*), codobatura albă (*Motacilla alba*) și codobatura galbenă (*Motacilla flava*), precum și specii aparținând genului *Porzana*.

Pe pășunile și în malurile de loess din apropierea lacului, cuibăresc și se hrănesc specii precum: *Phasianus colchicus*, *Falco tinnunculus*, *Falco vespertinus*, *Merops apiaster*, *Coracias garullus*, *Upupa epops*, *Picus viridis*, *Driocopus martius*, *Sylvia communis*, *Sylvia curruca*, *Turdus merula*, *Turdus philomelos*, *Luscinia megarhynchos*, *Erithacus rubecula*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Muscicapa striata*, *Parus major*, *Parus caeruleus*, *Lanius collurio*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis chloris*, *Oriolus oriolus*, *Pica pica*.

Dintre speciile sinantropice, caracteristice așezărilor omenești, amintim prezența speciilor: barză albă (*Ciconia ciconia*), guguștiuc (*Streptopelia decaocto*), cucuvea (*Athene noctua*), ciocănitoare pestriță de grădină (*Dendrocopos syriacus*), rândunică de casă (*Hirundo rustica*), lăstun de casă (*Delichon urbica*), vrabie de casă (*Passer domesticus*), vrabie de câmp (*Passer montanus*) și stăncuță (*Corvus monedula*).

Dintre factori antropici majori care ar putea duce la modificarea structurii și mărimii populațiilor avifaunistice caracteristice zonei amintim: suprapășunatul, prezența mai multor specii de animale domestice, desecările, îndiguirile și dispariția vegetației hidrofile.

Tab. 1. Lista speciilor de păsări identificate în zona Lacului Oltina.

Nr. crt	Specia
1.	<i>Accipiter nisus</i>
2.	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
3.	<i>Acrocephalus melanopogon</i>
4.	<i>Acrocephalus palustris</i>
5.	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
6.	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
7.	<i>Actitis hypoleucos</i>
8.	<i>Aegithalos caudatus</i>
9.	<i>Alcedo atthis</i>
10.	<i>Anas acuta</i>
11.	<i>Anas clypeata</i>
12.	<i>Anas penelope</i>
13.	<i>Anas platyrhynchos</i>
14.	<i>Anas querquedula</i>
15.	<i>Anas strepera</i>
16.	<i>Anser anser</i>
17.	<i>Apus melba</i>
18.	<i>Aquila clanga</i>
19.	<i>Aquila pomarina</i>
20.	<i>Ardea cinerea</i>
21.	<i>Ardea purpurea</i>
22.	<i>Ardeola ralloides</i>
23.	<i>Athene noctua</i>
24.	<i>Aythya ferina</i>
25.	<i>Aythya fuligula</i>
26.	<i>Aythya nyroca</i>
27.	<i>Botaurus stellaris</i>
28.	<i>Buteo buteo</i>
29.	<i>Buteo lagopus</i>
30.	<i>Calidris alpina</i>
31.	<i>Calidris minuta</i>
32.	<i>Carduelis carduelis</i>
33.	<i>Carduelis canabina</i>
34.	<i>Carduelis chloris</i>
35.	<i>Casmerodius albus</i>
36.	<i>Certhia familiaris</i>
37.	<i>Charadrius alexandrinus</i>
38.	<i>Charadrius dubius</i>
39.	<i>Chlidonias hybridus</i>
40.	<i>Chlidonias leucopterus</i>
41.	<i>Chlidonias niger</i>
42.	<i>Ciconia ciconia</i>
43.	<i>Ciconia nigra</i>
44.	<i>Circus aeruginosus</i>

45.	<i>Circus cyaneus</i>
46.	<i>Circus pygargus</i>
47.	<i>Coccythraustes coccythraustes</i>
48.	<i>Columba palumbus</i>
49.	<i>Coracias garrulus</i>
50.	<i>Corvus cornix</i>
51.	<i>Corvus frugilegus</i>
52.	<i>Corvus monedula</i>
53.	<i>Coturnix coturnix</i>
54.	<i>Cuculus canorus</i>
55.	<i>Cygnus cygnus</i>
56.	<i>Cygnus olor</i>
57.	<i>Delichon urbica</i>
58.	<i>Dendrocopos major</i>
59.	<i>Dendrocopos minor</i>
60.	<i>Dendrocopos syriacus</i>
61.	<i>Dryocopus martius</i>
62.	<i>Egretta garzetta</i>
63.	<i>Emberiza citrinella</i>
64.	<i>Emberiza schoeniclus</i>
65.	<i>Erithacus rubecula</i>
66.	<i>Falco cherrug</i>
67.	<i>Falco peregrinus</i>
68.	<i>Falco subbuteo</i>
69.	<i>Falco tinnunculus</i>
70.	<i>Falco vespertinus</i>
71.	<i>Ficedula parva</i>
72.	<i>Fringilla coelebs</i>
73.	<i>Fulica atra</i>
74.	<i>Galinula chloropus</i>
75.	<i>Gallinago gallinago</i>
76.	<i>Glareola pratincola</i>
77.	<i>Haematopus ostralegus</i>
78.	<i>Haliaeetus albicilla</i>
79.	<i>Himantopus himantopus</i>
80.	<i>Hippolais pallida</i>
81.	<i>Hirundo rustica</i>
82.	<i>Ixobrychus minutus</i>
83.	<i>Lanius collurio</i>
84.	<i>Lanius minor</i>
85.	<i>Larus canus</i>
86.	<i>Larus chachinans</i>
87.	<i>Larus fuscus</i>
88.	<i>Larus ichthyaetus</i>
89.	<i>Larus melanocephalus</i>
90.	<i>Larus minutus</i>
91.	<i>Larus ridibundus</i>
92.	<i>Limosa limosa</i>
93.	<i>Locustella luscinioides</i>
94.	<i>Locustella naevia</i>
95.	<i>Luscinia luscinia</i>
96.	<i>Luscinia megarhynchos</i>

97.	<i>Merops apiaster</i>
98.	<i>Miliaria calandra</i>
99.	<i>Milvus migrans</i>
100.	<i>Motacilla alba</i>
101.	<i>Motacilla flava</i>
102.	<i>Muscicapa striata</i>
103.	<i>Netta rufina</i>
104.	<i>Numenius arquata</i>
105.	<i>Nycticorax nycticorax</i>
106.	<i>Oriolus oriolus</i>
107.	<i>Otus scops</i>
108.	<i>Pandion haliaetus</i>
109.	<i>Panurus biarmicus</i>
110.	<i>Parus caeruleus</i>
111.	<i>Parus major</i>
112.	<i>Paser montanus</i>
113.	<i>Passer domesticus</i>
114.	<i>Pelecanus crispus</i>
115.	<i>Pelecanus onocrotalus</i>
116.	<i>Pernis apivorus</i>
117.	<i>Phalacrocorax carbo</i>
118.	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>
119.	<i>Phalaropus lobatus</i>
120.	<i>Phasianus colchicus</i>
121.	<i>Philomachus pugnax</i>
122.	<i>Phoenicurus ocrurus</i>
123.	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
124.	<i>Phylloscopus collybita</i>
125.	<i>Phylloscopus trochilus</i>
126.	<i>Pica pica</i>
127.	<i>Picus canus</i>
128.	<i>Platalea leucorodia</i>
129.	<i>Plegadis falcinellus</i>
130.	<i>Podiceps cristatus</i>
131.	<i>Podiceps grisegena</i>
132.	<i>Podiceps nigricollis</i>
133.	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
134.	<i>Rallus aquaticus</i>
135.	<i>Regulus ignicapilus</i>
136.	<i>Regulus regulus</i>
137.	<i>Remiz pendulinus</i>
138.	<i>Riparia riparia</i>
139.	<i>Sitta europea</i>
140.	<i>Sterna caspia</i>
141.	<i>Sterna hirundo</i>
142.	<i>Streptopelia decaocto</i>
143.	<i>Strix aluco</i>
144.	<i>Sturnus vulgaris</i>
145.	<i>Sylvia atricapilla</i>
146.	<i>Sylvia curruca</i>
147.	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
148.	<i>Tadorna ferruginea</i>
149.	<i>Tadorna tadorna</i>

150.	<i>Tringa erythropus</i>
151.	<i>Tringa glareola</i>
152.	<i>Tringa nebularia</i>
153.	<i>Tringa ochropus</i>
154.	<i>Tringa stagnatilis</i>
155.	<i>Tringa totanus</i>
156.	<i>Turdus merula</i>
157.	<i>Turdus philomelos</i>
158.	<i>Turdus pilaris</i>
159.	<i>Upupa epops</i>
160.	<i>Vanellus vanellus</i>

Concluzii

În perioada de primăvara-vară-toamnă, avifauna lacului Oltina este deosebit de bogată și diversificată, valoarea avifaunistică ridicată fiind dată de numărul mare de specii și exemplare identificate, cât și de raritatea multor specii pentru alte regiuni din România și Europa.

Datorită fenomenului de colmatate a lacului, în general, s-a diversificat și îmbogățit destul de mult baza trofică, astfel putem întâlni aici aglomerări de limicole, anatide, pelecانیforme, laride etc.

În mod cert cea mai însemnată influență asupra structurii avifaunei zonei Lacului Oltina o vor avea lucrările hidroameliorative, influența acestora depinzând de modul cum acesta va transforma biotopii zonei și măsurile care se vor lua pentru conservarea acestor bogății avifaunistice.

Speciile care intră în componența avifaunei zonei studiate se încadrează în cele trei tipuri de biotopuri specifice habitatelor acvatic și amfibi: ghiol, stufării și zălogi de salcie, mlaștină. Din punct de vedere calitativ și cantitativ, predomină speciile de păsări caracteristice habitatului acvatic.

BIBLIOGRAFIE

- Dinu Cristina., Radu Adina., 2004, *Date privind condițiile hidrobiologice din limanele Bugeac și Oltina (Constanța)*, Delta Dunării, Tulcea, p. 25-38.
- Gâștescu, P., 1971, *Lacurile din România. Limnologie generală*, București, Editura Academiei R.S.R., p. 40-48, 123-160.
- Petrescu, M., 2007, *Dobrogea și Delta Dunării, conservarea florei și a habitatelor*, Biblioteca Istro-Pontică, Tulcea.
- Popescu-Gorj A., Costea Elena, 1961, *Cercetări hidrobiologice și piscicole în bălțile Oltinei*, Hidrobiologia, 2, Editura Academiei R.P.R., București, p. 23-125.
- *** H.G.nr. 2151 din 30 noiembrie 2004, privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone, publicată în „Monitorul oficial” nr. 38 din 12 ianuarie 2005.
- *** H.G. nr. 1284 din 24 octombrie 2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, „Monitorul oficial”, nr. 739 din 31 octombrie 2007.

**INFLUENȚA FACTORILOR FIZICI
ASUPRA SPECIILOR DE GASTROPODE ȘI BIVALVE
DIN LACUL FURTUNA (R.B.D.D.)**

Adina Maria RĂDULESCU¹

Key words: Furtuna lake, mollusks, prosobranchs, pulmonates, water physical, limiting factors.

The present paper describes the consequences of water physical factors over mollusks community in Furtuna Lake.

The investigations were made in June-September period 2001-2004. In this time period have been identified a number of 16 mollusks species which on 13 gastropods and 3 bivalves.

The physical factors measured have been temperature, level water and turbidity. By recording these values and monitoring mollusks spreading within the lake it has been established the role of these factors for the hydrobionts life. Water temperature and its depth have been considered limiting factors just for the drought summer time in July - August 2004, 2005. In this time the number of gastropods and bivalves has dropped quite consistently but the species survived.

Then, high death rate of gastropods especially of bivalves have been registered and for the most part of *Unio pictorum* (L., 1758), *Anodonta cygnaea* (L., 1758) and *Dreissena polymorpha* (L., 1758) populations.

The prosobranchs *Bithynia tentaculata* (L., 1758), *Viviparus viviparus* (L., 1758) and pulmonates *Lymnaea stagnalis* (L., 1758), *Planorbis scorpius* (L., 1758) have tolerated the best the changes within the ecosystem.

Introducere

În mediul palustru al biomiului deltaic, gastropodele și bivalvele constituie elemente structurale și funcționale importante în mozaicul biocenozelor. Ele pot fi utilizate ca indicatori pentru aprecierea stării ecologice a ecosistemelor.

Parametrii fizici ai apei (temperatură, transparență, adâncime), prin variațiile determinate de condițiile climatice ale zonei, influențează în mod pozitiv sau negativ, populațiile de moluște existente la un moment dat, în ecosistemul acvatic studiat.

În comparație cu alte zone din deltă, moluștele din zona Lacului Furtuna au atras în mai mică măsură atenția cercetătorilor, comparativ cu alte grupe de organisme acvatice. De aceea, în situația incintei Furtuna, nu putem pleca de la o bază de date atât de bogată pentru a putea aprecia influența în timp a factorilor fizici asupra structurii populaționale a gastropodelor și bivalvelor existente aici.

Material și metodă

Prezentul studiu a fost derulat în perioada 2001-2004. Probele biologice au fost prelevate din șase puncte ale incintei Lacului Furtuna (vezi Fig. 1), din mai până în septembrie, când au fost monitorizați și parametrii fizici. Punctele de colectare sunt: P1 - zona de est, P2 - zona de sud, P3 - zona de centru, P4 - zona de vest, P5 - zona de nord, P6 - zona

¹ Institutul de Cercetări Eco-Muzeale Tulcea. Str. 14 Noiembrie nr. 1 bis, 820009, Tulcea, tel. 0249513231, 0240515866, E-mail: adina_rm@yahoo.com

de nord-est.

Materialul biologic a fost prelevat cu ajutorul fileului limnologic și introdus în recipiente cu lichid conservant, iar trierea și determinarea acestuia au fost realizate în laborator.

Adâncimea și transparența au fost măsurate cu ajutorul discului Secchi, iar temperatura cu ajutorul aparatului MultiLine P3.

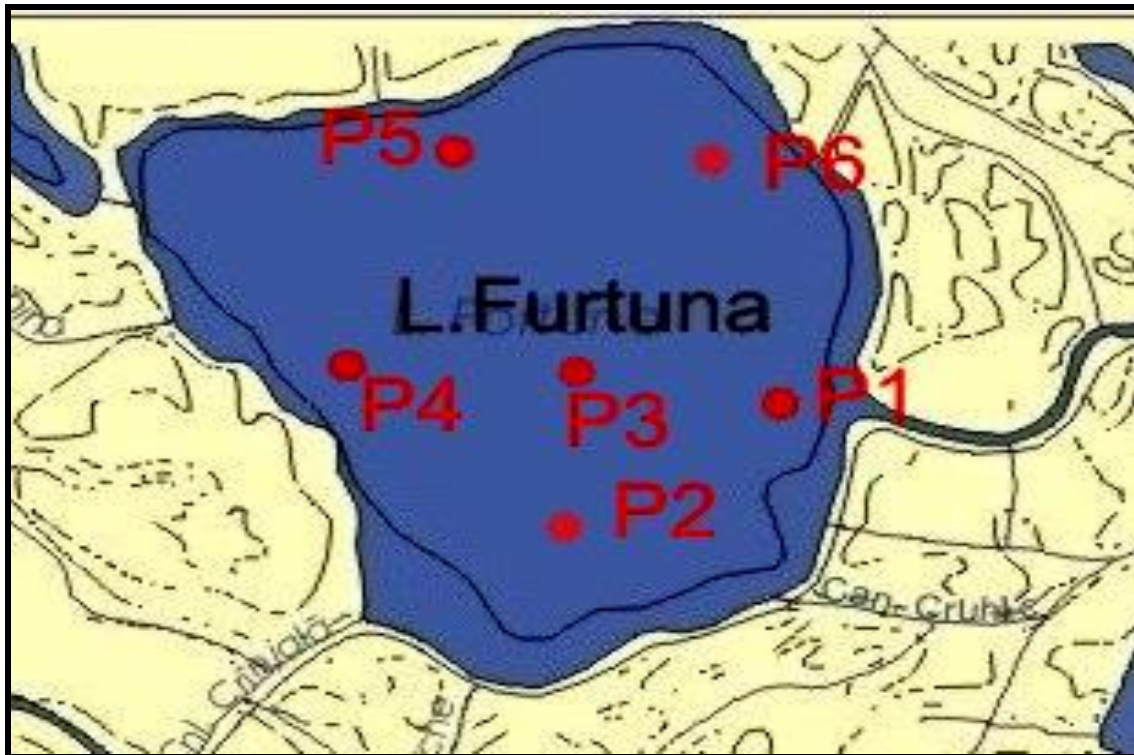


Fig. 1. Harta punctelor de prelevare a materialului biologic din Lacul Furtuna (R.B.D.D).

Rezultate

În urma acestui studiu au fost identificate un număr de 16 specii de moluște din care 13 specii de gastropode și 3 de bivalve (tabelul. 1).

Tab. 1. Lista speciilor de moluște identificate în Lacul Furtuna.

Nr. crt.	Taxoni
	Clasa Gastropoda
	Ordinul Archaeogastropoda
	Familia Neritidae
1.	<i>Theodoxus danubialis</i> (C. Pfeiff., 1828)
	Ordin Mesogastropoda
	Familia Viviparidae
2.	<i>Viviparusviviparus</i> (L., 1758)
3.	<i>Viviparusacerosus</i> (L., 1758)
	FamiliaThiaridae
4.	<i>Esperiana acicularis</i> (Feruss., 1823)
5.	<i>Esperiana esperi</i> (Feruss.,1823)
	Familia Bithynidae
6.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L., 1758)
7.	<i>Bithynia leachi</i> (Schepp., 1823)

	Ordin Basommatophora Familia Lymnaeidae
8.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)
9.	<i>Stagnicola palustris</i> (O. F. Muller, 1774)
10.	<i>Radix auricularia</i> (L., 1758)
11.	<i>Radix ovata</i> (Drap., 1805)
	Familia Planorbidae
12.	<i>Planorbis planorbis</i> (L., 1758)
13.	<i>Planorbarius corneus</i> (L., 1758)
	Clasa Bivalvia Ordin Preheterodonta
	Familia Unionidae
14.	<i>Unio pictorum</i> (L., 1758)
15.	<i>Anodonta cygnaea</i> (L., 1758)
	Ordin Heterodonta
	Familia Dreissenidae
16.	<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas., 1771)

Numărul de specii și distribuția numerică a acestora în cadrul ecosistemului, a variat funcție de parametrii fizici ai apei.

Tab. 2. Iunie 2001.

Nr. crt.	Specia	Nr. exemplare	Punct de prelevare
1.	<i>Theodoxus danubialis</i> (C.Pfeiff, 1828)	10 20	P1 P2
2.	<i>Viviparus viviparus</i> (L., 1758)	30 20 44 67 150 25	P1 P2 P3 P4 P5 P6
3.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L., 1758)	45 10	P2 P4
4.	<i>Esperiana acicularis</i> (Ferrus., 1823)	30	P2
5.	<i>Esperiana esperi</i> (Feruss., 1823)	44	P2
6.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)	20 170 75	P1 P4 P5
7.	<i>Radix ovata</i> (Drap., 1805)	10 5	P1 P5
8.	<i>Planorbarius corneus</i> (L., 1758)	50 70 250 100 22	P1 P3 P4 P5 P6
9.	<i>Anodonta cygnaea</i> (L., 1758)	35	P1
10.	<i>Unio pictorum</i> (L., 1758)	50 88	P1 P3

Tab. 3. Iulie 2001.

Nr. crt.	Specia	Nr. exemplare	Punct de prelevare
1.	<i>Viviparus viviparus</i> (L.,1758)	30	P1
2.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L., 1758)	25 44	P3 P6
3.	<i>Bithynia leachi</i> (Schepp., 1823)	3	P2
4.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)	25 44 15	P1 P4 P3
5.	<i>Planorbarius corneus</i> (L., 1758)	70 27 120 18	P1 P3 P5 P6

Tab. 4. August 2001.

Nr.crt	Specia	Nr. exemplare	Punct prelevare
1.	<i>Viviparus acerosus</i> (L.,1758)	33	P1
2.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L.,1758)	100 66	P2 P4
3.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.,1758)	67 13 93 10	P1 P2 P5 P6
4.	<i>Planorbarius corneus</i> (L., 1758)	33 120 232	P1 P3 P4
5.	<i>Anodonta cygnaea</i> (L., 1758)	11 12	P1 P6

Tab. 5. Septembrie 2001.

Nr. crt.	Specia	Nr. exemplare	Punct prelevare
1.	<i>Theodoxus danubialis</i> (C.Pfeiff., 1828)	5	P1
2.	<i>Viviparus viviparus</i> (L., 1758)	20 71	P3 P5
3.	<i>Bithynia tentaculata</i> (Feruss, 1828)	53 13 22	P1 P2 P6
4.	<i>Bithynia leachi</i> (Schepp., 1823)	1	P2
5.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)	70 65 114	P1 P3 P5
6.	<i>Stagnicola palustris</i> (O.F.Muller,1774)	10 22	P1 P5
7.	<i>Planorbarius corneus</i> (L., 1758)	187	P5

Tab. 6. Iunie 2002.

Nr. crt.	Specia	Nr. exemplare	Punct prelevare
1.	<i>Theodoxus danubialis</i> (C.Pfeiff, 1828)	1	P1
		5	P2
2.	<i>Viviparus viviparus</i> (L., 1758)	35	P1
		22	P2
		41	P3
		69	P4
		15	P5
		26	P6
3.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L., 1758)	49	P2
		11	P4
		17	P6
4.	<i>Esperiana esperi</i> (Feruss., 1823)	34	P2
5.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)	30	P1
		25	P2
		77	P5
		55	P6
6.	<i>Radix ovata</i> (Drap., 1805)	20	P1
		75	P5
7.	<i>Planorbarius corneus</i> (L., 1758)	15	P1
		115	P2
		97	P3
		61	P5
		44	P6
8.	<i>Anodonta cygnaea</i> (L., 1758)	30	P1
		13	P4
9.	<i>Unio pictorum</i> (L., 1758)	12	P1
		55	P3
		25	P5

Tab. 7. Iulie 2002.

Nr. crt.	Specia	Nr. exemplare	Punct prelevare
1.	<i>Viviparus viviparus</i> (L., 1758)	10	P3
		24	P5
2.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L., 1758)	80	P1
		5	P2
		141	P3
3.	<i>Bithynia leachi</i> (Schepp., 1823)	1	P1
4.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)	13	P1
		18	P2
		11	P3
		25	P5
5.	<i>Stagnicola palustris</i> (O.F. Muller, 1774)	4	P1
		1	P3
6.	<i>Radix ovata</i> (Drap., 1805)	20	P1
		7	P2
7.	<i>Radix auricularia</i> (L., 1758)	3	P1
8.	<i>Planorbis planorbis</i> (L., 1758)	2	P1
9.	<i>Planorbarius corneus</i> (L., 1758)	11	P1
		1	P2
		17	P3

ACTA MUSEI TUTOVENSIS. ȘTIINȚELE VIETII ȘI ALE PĂMÂNTULUI. I, 2018

		51	P4
		44	P5
		18	P6
10.	<i>Anodonta cygnaea</i> (L., 1758)	3	P1
		10	P4
11.	<i>Unio pictorum</i> (L., 1758)	7	P1
		12	P3
		3	P5

Tab. 8. August-septembrie 2002.

Nr. crt.	Specia	Nr. exemplare	Punct prelevare
1.	<i>Viviparus viviparus</i> (L., 1758)	10	P3
		22	P5
2.	<i>Viviparus acerosus</i> (L., 1758)	11	P1
		7	P3
		33	P4
3.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L., 1758)	98	P1
		14	P2
		10	P3
		12	P6
4.	<i>Bithynia leachi</i> (Schepp., 1823)	5	P1
5.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)	40	P1
		26	P2
		11	P3
		22	P5
		24	P6
6.	<i>Radix ovata</i> (Drap., 1805)	21	P1
		7	P3
7.	<i>Planorbium corneum</i> (L., 1758)	133	P1
		17	P2
		16	P3
		21	P4
		37	P5
		18	P6
8.	<i>Unio pictorum</i> (L., 1758)	19	P1
		34	P3
		7	P4
9.	<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas., 1771)	25	P4

Tab. 9. Iunie 2003.

Nr.crt.	Specia	Nr. exemplare	Punct prelevare
1.	<i>Viviparus viviparus</i> (L., 1758)	10	P1
		12	P5
2.	<i>Viviparus acerosus</i> (L., 1758)	6	P3
3.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L., 1758)	44	P2
		15	P4

ACTA MUSEI TUTOVENSIS. ȘTIINȚELE VIETII ȘI ALE PĂMÂNTULUI. I, 2018

4.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)	23 10 15 34 22	P1 P2 P3 P5 P6
5.	<i>Radix ovata</i> (Drap., 1805)	10 23	P2 P4
6.	<i>Planorbarius corneus</i> (L.,1758)	56 13 22 63 55	P1 P3 P4 P5 P6
7.	<i>Unio pictorum</i> (L., 1758)	33	P3
8.	<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas., 1771)	25	P4

Tab. 10. Iulie-august 2003.

Nr. crt.	Specia	Nr. exemplare	Punct prelevare
1.	<i>Viviparus viviparus</i> (L., 1758)	20	P1
2.	<i>Viviparus acerosus</i> (L., 1758)	10 12	P5 P6
3.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L., 1758)	33	P4
4.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)	86 51	P5 P6
5.	<i>Planorbarius corneus</i> (L.,1758)	43 87	P5 P6
6.	<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas, 1771)	55	P4

Tab. 11. Iunie 2004.

Nr. crt	Specia	Nr. exemplare	Punct prelevare
1.	<i>Viviparus viviparus</i> (L.,1758)	14 15 23 34	P1 P2 P4 P5
2.	<i>Viviparus acerosus</i> (L.,1758)	12	P1
3.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L.,1758)	23 33	P1 P3
4.	<i>Bithynia leachi</i> (Schepp., 1823)	2	P2
5.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.,1758)	13 44 67 76	P1 P3 P5 P6
6.	<i>Radix ovata</i> (Drap., 1805)	9 18	P2 P5
7.	<i>Planorbis planorbis</i> (L.,1758)	4	P2

8.	<i>Planorbarius corneus</i> (L.,1758)	24 67 88 110 16	P1 P3 P4 P5 P6
9.	<i>Unio pictorum</i> (L., 1758)	13	P5
10.	<i>Anodonta cyganea</i> (L.,1758)	6	P1

Tab. 12. Iulie-august 2004.

Nr. crt.	Specia	Nr. exemplare	Punct prelevare
1.	<i>Viviparus viviparus</i> (L., 1758)	10 33	P1 P5
2.	<i>Viviparus acerosus</i> (L., 1758)	53	P3
3.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L., 1758)	10	P1
4.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)	10 14 25	P1 P3 P5
5.	<i>Planorbarius corneus</i> (L., 1758)	20 44	P1 P5
6.	<i>Unio pictorum</i> (L., 1758)	2	P1

Proprietățile fizice ale apei, total deosebite de cele ale mediului aerian, contribuie la desfășurarea vieții în bazinele acvatice. Orice modificare radicală a acestora determină modificări de ordin fiziologic și anatomic a organismelor acvatice. De aceea, pentru a avea un tablou complet privind fauna de moluște din zona studiată, s-a realizat și o monitorizare a parametrilor ecologici (temperatură, adâncime, transparență) din arealul Lacului Furtuna (vezi Tab. 13-24).

- **temperatura** influențează în mod direct metabolismul organismelor acvatice și poate deveni factor limitant. Regimul termic anual al apei lacului cunoaște perioade de stagnare scurte. O astfel de stagnare este și cea de vară, când temperaturile maxime sunt atinse în lunile iulie-august, după care încep să scadă. Ele sunt mai ridicate la suprafață (influența directă a soarelui), dar pot fi mari și în apropierea substratului, în zonele cu adâncime mică. Pentru gasteropodele și bivalvele Lacului Furtuna, temperatura nu a reprezentat un factor limitant. Temperaturile măsurate, în intervalul iunie-septembrie 2001-2004, sunt prezentate în Tab. 13-24. Se observă că cele mai mari valori ale temperaturii au fost atinse în lunile iulie-august 2002-2003, valori de 30,00-31,00°C. În lunile iulie-august din 2003 și 2004, temperaturile au avut un impact negativ, determinând o scădere a nivelului apei și a oxigenului dizolvat (rezultat al secetei prelungite). Acest lucru a determinat o creștere a mortalității faunei de moluște, mai ales în rândul bivalvelor în cadrul populațiilor de *Unio pictorum* (L., 1758) și *Anodonta cyganea* (L., 1758).

- **adâncimea** - aspectul interesează pentru observarea modificărilor de nivel. Pentru Lacul Furtuna, în perioada de vară, datorită secetei (care s-a prelungit până la începutul toamnei), au fost înregistrate scăderi ale nivelului apei în incintă, în intervalul iulie-septembrie 2003-2004, înregistrându-se valori destul de mici, de 0,50 m în iulie-august 2003 și 0,70 m în iulie-august 2004, pentru partea de centru și de est a lacului (vezi Tab. 13-24). Nivelul foarte scăzut al apei a fost înregistrat și pe traseul canalelor de alimentare ale incintei, ca de altfel pe majoritatea canalelor din deltă, când nivelul apei era de 1-1,50 m. Valorile scăzute ale nivelului apei în incinta studiată, corelate cu lipsa oxigenului și temperaturile ridicate, au determinat reducerea populațiilor de gastropode, dar, mai ales, de bivalve.

Gastropodele prosobranhiate (*Bithynia tentaculata* (L., 1758), *Viviparous viviparous* (L., 1758)) și pulmonatele *Lymnaea stagnalis* (L., 1758), *Planorbarius corneus* (L., 1758) au fost speciile cele mai tolerante. Multe japșe, prin colmatare, s-au transformat în zone mlăștinoase, acest lucru periclitând și arealele de hrănire a multor păsări de apă.

- **transparența** este influențată de cantitatea de suspensii din apă.

Acestea intervin în reducerea intensității luminii, diminuând productivitatea vegetației autotrofe și eliminând bionții iubitori de lumină. Ele acționează ca un ecran termic pentru straturile mai profunde ale apei; astfel scade și conținutul de oxigen.

Pentru Lacul Furtuna, dacă urmărim datele din Tab. 13-24, se observă o creștere a turbidității, începând cu luna iulie, care se menține până la începutul lui septembrie. Maximele au fost atinse în iunie-august 2003-2004. Acest lucru a periclitat mult viața gastropodelor și bivalvelor, înregistrându-se în acea perioadă o rată crescută a mortalității, în special în rândul bivalvelor (vezi foto), fapt ce a determinat dispariția lor din unele zone ale incintei studiate (vezi Tab. 2-12).



Fig. 2. Gastropode moarte în vegetația acvatică din Lacul Furtuna (R.B.D.D).

Tab. 13. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale lacului Furtuna, în luna iunie 2001.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	25,50	2,00	1,90
P2	25,20	1,90	1,90
P3	23,00	2,10	2,00
P4	24,50	1,80	1,70
P5	24,50	1,50	1,30
P6	25,10	1,40	1,20

Tab. 14. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în luna iulie 2001.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	30,10	1,95	1,80
P2	29,80	1,80	1,75
P3	30,20	2,10	1,90
P4	30,30	1,70	1,60
P5	29,90	1,40	1,30
P6	30,00	1,40	1,10

Tab. 15. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în luna august 2001.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	30,10	1,80	1,60
P2	30,20	1,75	1,50
P3	29,80	2,00	1,90
P4	29,30	1,60	1,55
P5	31,00	1,30	1,10
P6	30,90	1,30	1,20

Tab.16. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în luna septembrie 2001.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	30,10	1,80	1,50
P2	30,20	1,75	1,50
P3	29,80	2,00	1,60
P4	29,30	1,60	1,55
P5	31,00	1,30	1,10
P6	30,90	1,30	1,20

Tab. 17. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în luna iunie 2002.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	19,00	1,90	1,20
P2	19,20	1,95	1,10
P3	18,20	2,20	1,55
P4	20,00	1,70	1,50
P5	20,20	1,60	1,00
P6	20,30	1,65	1,40

Tab. 18. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în luna iulie 2002.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	21,90	1,70	1,50
P2	22,80	1,50	1,30
P3	26,90	1,60	1,10
P4	26,80	1,20	1,20
P5	22,80	1,10	0,90
P6	22,90	1,30	1,00

Tab. 19. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în luna august 2002.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	29,90	1,55	1,20
P2	26,90	1,50	1,40
P3	27,00	1,60	1,10
P4	28,00	1,20	1,20
P5	27,80	1,10	1,00
P6	27,70	1,30	1,10

Tab. 20. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în luna septembrie 2002.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	19,20	1,70	1,30
P2	19,10	2,00	1,40
P3	20,00	2,10	1,50
P4	20,50	2,00	1,70
P5	19,90	1,50	1,40
P6	20,00	1,70	1,60

Tab. 21. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în luna iunie 2003.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	24,90	1,44	1,20
P2	24,10	1,29	1,29
P3	24,30	1,56	1,56
P4	25,00	1,37	1,20
P5	26,80	1,47	1,40
P6	26,50	1,49	1,30

Tab. 22. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în lunile iulie-august 2003.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	27,00	1,50	1,10
P2	28,20	1,55	0,20
P3	28,10	0,50	0,00

Tab. 23. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în luna iunie 2004.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	23,90	1,50	1,10
P2	24,00	1,10	0,90
P3	24,30	1,55	1,00
P4	24,20	1,44	1,30
P5	25,30	1,30	1,15
P6	25,40	1,40	1,10

Tab. 24. Valorile transparenței, adâncimii și temperaturii, în diferite puncte ale Lacului Furtuna, în lunile iulie-august 2004.

Punct prelevare	Temperatură °C	Adâncime m	Transparență m
P1	22	1,00	0,60
P2	23	0,90	0,50
P3	23,80	0,70	0,00
P5	23,60	1,65	0,90

Concluzii

Lacul Furtuna oferă condiții destul de favorabile pentru buna dezvoltare a bivalvelor și gastropodelor acvatică. Este adevărat că putem vorbi și de excepții, referindu-ne la perioadele de secetă din timpul verii, pentru perioada anilor 2001–2004.

Gastropodele, în special pulmonatele, au tolerat mult mai bine modificările de ordin fizic ale apei.

Doar bivalvele au avut de suferit de pe urma acestor fluctuații ale parametrilor fizici, iar acest lucru s-a oglindit în numărul redus de specii și exemplare.

Analizând datele din Tab. 2-12, putem concluziona următoarele:

- în anul 2001, cele mai multe specii de gastropode au fost cantonate în partea de est a ecosistemului și au fost dominate ca număr de pulmonate; prozobranhiatele au fost întâlnite în partea de sud;
- în 2002, tot pulmonatele au ocupat arealul estic, prozobranhiatele s-au regăsit în sud, centru, vest și nord;
- în 2003, cele mai multe specii au fost identificate în partea de vest și nord a ariei studiate; numărul de pulmonate fiind aproximativ egal cu cel al prozobranhiatelor;
- pentru 2004, proporția între cele două subclase a fost aceeași, doar distribuția în cadrul ecosistemului a fost diferită, regăsindu-se mai mult în partea estică, sudică și centrală;
- bivalvele au fost reprezentate, în 2001, prin două specii: *Unio pictorum* (L., 1758), cu un număr de 138 ex., în partea estică și centrală a ecosistemului, și *Anodonta cygnaea*

- (L., 1758), cu un număr de 58 ex., în partea de est și de nord a incintei ;
- în 2002, am întâlnit 3 specii de bivalve, cu cel mai mare număr de exemplare, 174, *Unio pictorum* (L., 1758), cantonate în est, centru și nord, iar cel mai mic număr de exemplare (25) *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), în partea de vest a lacului;
 - în 2003, *Dreissena polymorpha* (L., 1758) a avut cele mai multe exemplare și a fost întâlnită tot în partea de vest a ecosistemului;
 - pentru 2004, bivalvele au fost întâlnite în partea de est și nord-est, fiind reprezentate de două specii, *Unio pictorum* (L., 1758) și *Anodonta cygnaea* (L., 1758); ambele au avut un număr foarte redus de exemplare, dar prima specie a fost mai numeroasă.

BIBLIOGRAFIE

- Antonescu, C.S., 1963, *Biologia apelor*, București, Editura Didactică și Pedagogică, p. 62-113.
- Fechter, R., Falkner, G., Weichtiere, 1990, *Europäische Meeres-und binnenmollusken*: 114-115; 126-127; 132-133; 268-269.
- Gâștescu, P., 1969, *Caracteristicile morfogenetice și hidrologice ale lacurilor din Delta Dunării*, în „Peuce. Studii și Comunicări de Științele Naturii”, I, Muzeul Deltei Dunării, Tulcea, p. 73-81.
- Grossu, Al. V., 1955-56, *Fauna RPR, Molusca*, vol. III, București, Editura Academiei R.P.R., fasc. 1: *Gastropoda pulmonata*, p. 99-109; 121-126; *ibidem*, fasc. 2: *Gastropoda prosobranhiata și opistobranhia*, București, Editura Academiei R.P.R., p. 60-61; 68-69; 72; 142-143; *ibidem*, fasc. 3: *Bivalvia*, p. 173-177; 202-204; 253-255.

PUBLICAȚII ALE MUZEULUI „VASILE PÂRVAN” BÂRLAD

ACTA MUSEI TUTOVENSIS

VOL I: 2006
VOL II: 2007
VOL III: 2008
VOL IV: 2009
VOL V: 2010
VOL VI: 2011
VOL VII: 2012
VOL VIII: 2013
VOL IX-X: 2014

ACTA MUSEI TUTOVENSIS. ISTORIE VECHĂ ȘI ARHEOLOGIE

VOL. XI: 2015
VOL. XII/1 (IN HONOREM EUGENIA POPUȘOI OCTOGENARII): 2016
VOL. XII/2 (IN HONOREM ION IONIȚĂ OCTOGENARII): 2016
VOL. XIII: 2017
VOL. XIV: 2018

ACTA MUSEI TUTOVENSIS. MEMORIALISTICĂ

VOL I: 2015
VOL II: 2016
VOL III: 2018

ACTA MUSEI TUTOVENSIS. STUDII ȘI CERCETĂRI. ȘTIINȚELE VIETII ȘI ALE PĂMÂNTULUI

VOL. I: 2018

REVISTA *PERSEUS*

Nr. I - 2012
Nr. II - 2013
Nr. III - 2014
Nr. IV - 2015
Nr. V - 2016
Nr. VI - 2017
Nr. VII - 2018

Alte publicații:

A. Seria Monografii:

1. Vasile Palade, *Așezarea și necropola de la Bârlad-Valea Seacă sec. III-IV p. Chr.*, 2004, Editura ARC 2000, București;
2. Eugenia Popușoi, *Trestiana, monografie arheologică*, 2005, Editura Sfera, Bârlad.

B. Seria Cataloage:

1. *Rădăcini ale civilizației străromânești în Muntenia de Răsărit, Moldova de Sud și centrală în sec. III-XI p. Chr.*, 1995-1996 (Eugenia Popușoi, redactare-coordonare);
2. Eugenia Popușoi, Nicoleta Arnăutu, *Tezaurul de la Bârlad, Dumbrava Roșie, sec. XVI-XVII*, 1999, S.C.D.I. Bârlad;
3. Mircea Mamalaucă, *2000 de ani de creștinism*, Editura ASA MEDIA GRAFIC, 2000;
4. *Expoziția permanentă de artă românească contemporană din patrimoniul muzeului*, 2001, Editura Serigraf Design SRL, Bârlad;
5. *Catalog Jubileu expozițional simpozion*, 2000, Editura Tiparul SC. Irimpex SRL, Bârlad;
6. Nicolae Mitulescu, *Monumente laice și religioase ale Bârladului*, 2003, Editura Sfera, Bârlad;
7. Mircea Mamalaucă, *Obiceiuri de port în aria culturii Sântana de Mureș*, 2005, Editura ASA;
8. Mircea Mamalaucă, *Antichitatea târzie în Bazinul Prutului*, 2009, Editura Sfera, Bârlad.

C. Seria Albume:

Valentin Ciucă, *Album Mitologii subiective Marcel Guguianu*, 2008, Editura Art XXI SRL, Iași.

D. Seria Memoriale:

Romulus Boteanu, *Ce nu se poate uita*, 2009, Casa Editorială Demiurg (Alina Butnaru, îngrijitor de ediție).

René Duda, *Gânduri răzlețe*, 2010, Editura Opera Magna (Alina Butnaru, îngrijitor de ediție).

E. Ghid turistic

Mircea Mamalaucă, Alina Butnaru, *Diversificarea ofertei turistice în zona transfrontalieră Vaslui-Soroca*, 2009, Editura SC. Irimpex SRL, Bârlad.

Recomandări pentru viitorii autori ai articolelor

Pentru a asigura tipărirea revistei „ACTA MUSEI TUTOVENSIS” într-o grafică unitară și consecventă, autorii sunt invitați să tehnoredacteze articolele ce urmează a fi publicate conform următoarelor cerințe:

- corpul articolului: Microsoft Word, formatat A4, margini de 2,5 cm, alineat standard, font Times New Roman, mărime 12, spațiere single, justify;
- *titlul* articolului: majuscule, mărime 14, bold, centrat, distanțat la 1,5 cm;
- *autorul* articolului: la un rând distanță sub titlu, prenumele cu litera de început cu majusculă, restul cu litere mici; numele cu majuscule, urmat de footnote „*”, ce va conține adresa autorului; pentru mai mulți autori, nota de subsol „*” se multiplică;
- *Keywords*: un rând liber înainte și altul liber după „Key words”, urmat de maxim cinci termeni reprezentativi pentru conținutul articolului, mărime 10;
- *notele* aparatului critic: la subsolul paginii, mărime 10, justify, și vor conține: prenumele și numele autorului, titlul articolului sau al cărții cu italice, *în/in* titlul revistei cu ghilimele (ex. în „Dacia”) sau titlul volumului colectiv în italice, editorul (ed., coord. etc.), tom., an., nr., pagini, figura sau planșa; în cadrul unei note bibliografice complexe, fiecare autor și titlu, constituind o notă în sine, se separă prin ; (N.B.: prenume, nume; *invers decât la bibliografie*) (vă rugăm consultați aparatul critic al numerelor anterioare;)
- *rezumatul*: așezat la sfârșitul articolului, pe maxim o jumătate de pagină, tradus în limba engleză, titlul cu majuscule, centrat, font 10.
- *bibliografia*: pe maxim o jumătate de pagină, în ordinea alfabetică, font 10; *pentru cărți*: autor (nume, prenume; N.B.: *invers decât la note*), titlul lucrării în italice, locul publicării, editura (ex.: Editura Performantica), anul; *pentru periodice*: autor (nume, prenume), titlul lucrării în italice, *în/in* revista (în „Hierasus”), tom., an., nr., pagini;
- ***insistăm*** ca *textele* figurilor, tabelelor și bibliografia să fie scrise **în word, în afara imaginii**, cu caractere drepte, centrate, font 10; prescurtările vor fi: Fig., Tab., Pl., Foto. etc.
- revista se adresează specialiștilor și nu include *Lista abrevierilor* la fiecare articol, întrucât autorii folosesc prescurtările general recunoscute, după modelul SCIVA, „Dacia”, „Arheologia Moldovei”.